

En kontrafaktisk analyse av Spanias finanspolitikk, 2001-2014

Hanna Klette Bøhler



MASTEROPPGAVE I GRADEN MASTER IN ECONOMICS

Økonomisk institutt

Universitetet i Oslo

Mai 2013

En kontrafaktisk analyse av Spanias finanspolitikk, 2001-2014

© Hanna Klette Bøhler

2013

En kontrafaktisk analyse av Spanias finanspolitikk, 2001-2014.

Hanna Klette Bøhler

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Denne oppgaven belyser hvordan myndighetene i et land kan begrense omfanget av en resesjon ved å ta i bruk ekspansiv finanspolitikk. Målet med denne masteroppgaven har vært å undersøke om en jevnere og annen utvikling i Spanias offentlige forbruk i årene 2001-2014, kunne ha begrenset omfanget av den resesjonen Spania har befunnet seg i, og i dag befinner seg i.

I årene etter at finanskrisen inntraff (2008) har det oppstått ulike diskusjoner rundt hva som er årsaken til at krisen rammet enkelte land så hardt, og hvilke økonomiske virkemidler som er best egnet til å stabilisere en økonomi som befinner seg i en resesjonsperiode.

Det er enighet om at en av hovedårsakene til at Spania ble så hardt rammet av finanskrisen er at landet hadde for høy vekst i boliginvesteringer før krisen. I årene før krisen bidro dette imidlertid til høy økonomisk vekst og økt sysselsetting i den spanske økonomien. En følge av krisen har vært at boligboblen sprakk, noe som anses som en av hovedårsakene til høy arbeidsledighet i Spania i dag.

Etter at finanskrisen inntraff har spanske myndigheter gjennomført innstramminger i finanspolitikken, som innebærer kutt i offentlig forbruk, for å stabilisere budsjettbalansen, og med dette på sikt dempe økningen i nivået på offentlig gjeld i prosent av BNP.

Nyere forskning av Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) viser at å gjennomføre kutt i offentlig forbruk når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, har en stor negativ effekt på BNP. På den andre siden viser deres forskning at kutt i offentlig forbruk når økonomien befinner seg i en vekstperiode, har en liten, og varierende dels positiv og dels negativ effekt på BNP.

Dette taler for at de kutt i offentlig forbruk spanske myndigheter har gjennomført fra 2008 både kan ha forverret og forlenget den resesjonen Spania nå befinner seg i. Denne oppgaven undersøker om reduksjonen i Spanias BNP fra 2008-2014 kunne vært unngått om Spania hadde hatt en jevnere utvikling i offentlig forbruk i årene 2001-2014. Og om reduksjonen i Spanias BNP i 2008-2014 kunne vært unngått hadde Spania hatt et høyere nivå på offentlig forbruk i 2008-2014, finansiert med innstramminger i offentlig forbruk i 2001-2007.

Det er begrenset hvor mye spanske myndigheter kan gripe inn i, og gjennomføre endringer i de private markedene i økonomien, som investeringer i boliger. Den finanspolitikken jeg ser på i analysen ville neppe kunne rettet opp i kollapsen i det spanske boligmarkedet. Men jeg vil kunne vurdere hvordan spanske myndigheter kunne redusert fallet i BNP ved å bruke de virkemidlene i økonomien spanske myndigheter *kan* kontrollere, som for eksempel nivået på offentlig forbruk. Ut ifra dette vil jeg kunne vurdere om en annen utvikling i offentlig forbruk i årene 2001-2014 ville begrenset omfanget av den resesjonen Spania har befunnet seg i, og i dag befinner seg i.

Forord

Min masteroppgave er skrevet som en avslutning i graden master in Economics ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Det har vært utfordrende, lærerikt og veldig interessant å jobbe med denne masteroppgaven. Jeg vil først og fremst takke veileder Steinar Holden for uvurderlige faglige kommentarer og innspill, samt detaljerte og gode tilbakemeldinger som har bidratt betydelig i denne skriveprosessen. Han har også bidratt til å stimulere min faglige interesse og forståelse for dette prosjektet, og makroøkonomi og finanspolitikk generelt.

Flere personer har bidratt med kommentarer og tilbakemeldinger på språk og struktur. Spesielt vil jeg takke Kirsti Klette, Kjetil Klette Bøhler, Lars Hallvard Lind, Stine Bråthen Løken og Knut-Håkon Bjørnstad for dette, og støtte i denne skriveprosessen.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING.....	1
2	Spansk økonomi siste 15 år, 2000-2014.....	4
2.1	OECD-rapporter om Spanias finanspolitikk, 2001-2014.....	10
2.1.1	OECD Economic Surveys, Spain, May 2003.....	10
2.1.2	OECD Economic surveys, Spain, April 2005	12
2.1.3	OECD Economic surveys, Spain, January 2007	13
2.1.4	OECD Economic surveys, Spain, November 2008.....	14
2.1.5	OECD Economic surveys, Spain, December 2010	15
2.1.6	OECD Economic Surveys, Spain, November 2012	16
2.1.7	En oppsummering av finanspolitikken i Spania i 2003-2014, med fokus på endringer i offentlig forbruk	19
2.1.8	Utfordringer knyttet til gjennomføringer av endringer i finanspolitikken	20
3	Økonomisk teori om virkningene av endret finanspolitikk	22
3.1	Den tradisjonelle Keynes modellen	22
3.2	Neo-klassiske Real Business Cycle modeller (RBC- modeller).....	23
3.3	Ny-Keynesiansk teori	25
4	Nyere forskningsresultater på virkningen av endret finanspolitikk	26
4.1.1	Metode brukt i ”Successful Austerity in the United states, Europe and Japan”, Batini et al. (2012)	26
4.1.2	Resultater i artikkelen,” Successful Austerity in the United States, Europe and Japan”, Batini et al. (2012).....	29
4.2.1	Metode brukt i “Fiscal Multipliers in Recession and Expansion”, Auerbach & Gorodnichenko, (2011)	31
4.2.2	Resultater i “Fiscal Multipliers in Recession and Expansion” Auerbach & Gorodnichenko, (2011)	32
4.3	Sammenfatning Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko, (2011).....	33
5	Bakgrunnen for den kontrafaktiske analysen i kapitel 6	36
5.1	Vekstperiode.....	36
5.2	Resesjonsperiode.....	40
5.3	Inkluderer renteavkastning	41
6	Den kontrafaktiske analysen.....	43
6.1	Analyse 1.....	45
6.1.1	Resultatene i analyse 1	48
6.2	Analyse 2.....	49
6.2.1	Resultatene i analyse 2	53
7	Konklusjon.....	55
	Litteraturliste	58
	Vedlegg 1: Alle utregninger til analyse 1, (figur 18, 19, 20 og 21).....	61
	Vedlegg 1.1: Nivå på Gf, vekst i Gf og endring i Gf fra år til år	61
	Vedlegg 1.2: Nivå på Gk, vekst i Gk og endring i Gk fra år til år	62
	Vedlegg 1.3: Nivå på Yf, Yt og Yp, og vekst i Yf, Yt og Yp fra år til år	63
	Vedlegg 1.4: Nivå på Yk og vekst i Yk fra år til år	64
	Vedlegg 2: Alle utregninger til analyse 2, (figur 22, 23, 24, 25 og 26)	65

Vedlegg 2.1: Nivå på Gf, vekst i Gf og endring i Gf fra år til år	65
Vedlegg 2.2: Nivå på Gk, vekst i Gk og endring i Gk fra år til år	66
Vedlegg 2.3: Nivå på Yf, Yh og Yp, og vekst i Yf, Yh og Yp fra år til år	67
Vedlegg 2.4: Nivå på Yk og vekst i Yk fra år til år	68

1 INNLEDNING

Masteroppgaven som her foreligger er en kontrafaktisk studie av Spanias finanspolitikk i årene 2001-2014. Grunnen til at det er interessant å gjøre en finanspolitisk studie over denne tidsperioden, er at Spania skilte seg ut med høy økonomisk vekst i første del av denne perioden, 2001-2007. Som en følge av finanskrisen, som inntraff fra 2008, opplevde imidlertid den spanske økonomien en stor reduksjon i total produksjon og en stor økning i nivået på arbeidsledigheten. Spanias økonomi har således vært i en resesjonsperiode fra 2008-2014. Min analyse går fra 2001-2014, årene 2013 og 2014 baseres på prognoser fra OECD.

Studiet her er gjennomført med utgangspunkt i nyere forskning fra Batini et al. "Successful Austerity in the United States, Europe and Japan", (2012), fra nå av Batini et al. (2012), og Auerbach & Gorodnichenko "Fiscal Multipliers in Recession and Expansion", (2011), fra nå av Auerbach & Gorodnichenko (2011). De finner at multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer er stor og relativt konstant over tid, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. På den andre siden finner de at multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer er svært liten, og varierende positiv og negativ over tid, når økonomien befinner seg i en vekstperiode. I analysen vil jeg bruke Batini et al. (2012) sine estimer på multiplikatoreffekten på BNP som følge av en endring i offentlig forbruk. Da offentlig forbruk utgjør hoveddelen av summen av offentlig forbruk og offentlige investeringer, antar jeg at dette vil være en god tilnærming.

Som det vil redegjøres for i kapitel 2, har spanske myndigheter gjennomført innstramminger i finanspolitikken, som blant annet innebærer kutt i offentlig forbruk og kutt i offentlige investeringer i perioden 2008-2012, i et forsøk på å redusere omfanget av gjeldskrisen og å bedre landets budsjettbalanse. Ser man dette i lys av resultatene fra Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011), taler dette for at en slik finanspolitikk både kan ha forlenget og forverret omfanget av finanskrisen i Spania. Det er derfor interessant å gjøre et kontrafaktisk studie av nivået på offentlig forbruk i Spania i årene 2001-2014. Deretter vil jeg vurdere om dette ville kunne dempet nedgangen i BNP etter at finanskrisen inntraff, uten å innebære noen kraftig reduksjon i BNP før finanskrisen inntraff.

Min masteroppgave ser på om en strammere finanspolitikk før krisen, og en mer ekspansiv finanspolitikk etter krisen ville gitt en jevnere og bedre utvikling i BNP. I analyse 1 ser jeg på effekten på BNP i 2001-2014 av en jevnere utvikling i offentlig forbruk i årene 2001-2014. I analyse 2 ser jeg på hvilke endringer som kreves i offentlig forbruk i 2001-2014, for å få en jevn vekst i BNP i 2001- 2007, samt en jevn, men lavere vekst i BNP i 2008-2014. I begge analysene innebærer dette at jeg endrer nivået på offentlig forbruk i 2001-2014.

I begge analysene søker jeg å finne:

1) At de endringene jeg foretar i offentlig forbruk i 2001-2007, har en liten effekt på BNP i samme tidsperiode, slik at nivået på kontrafaktiske BNP i 2001-2007 avviker lite fra nivået på faktiske BNP i 2001-2007. At dette vil kunne skje begrunner jeg med de lave multiplikatoreffektene på BNP av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer, når økonomien er i en vekstperiode, Batini et al. (2012) finner.

2) At de endringene jeg foretar i offentlig forbruk i 2008-2014, har en stor effekt på BNP i samme tidsperiode, slik at nivået på kontrafaktiske BNP i 2008-2014 er høyere enn nivået på faktiske BNP i 2008-2014. At dette vil kunne skje begrunner jeg med de høye multiplikatoreffektene på BNP av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer, når økonomien er i en resesjonsperiode, Batini et al. (2012) finner.

Hvis punkt 2 oppnås viser dette at det vil være gunstig å ikke fokusere på en stabil budsjettbalanse når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, og heller gjennomføre ekspansiv finanspolitikk for å stimulere til økt produksjon i økonomien.

Oppgaven er delt inn i syv kapitler. Alle figurer og tabeller er laget i Microsoft Excel med data fra OECD Economic Outlook, om ikke annet er presisert. I analysen i kapittel 6 bruker jeg tall på offentlig forbruk, da det er dette som er tilgjengelig for årene 2000-2014 i OECD Economic Outlook. Alle tall og veksttall i oppgaven er oppgitt i volum, det vil si faste priser. På denne måten ser jeg på reelle endring i BNP og reelle endring i offentlig forbruk.

I kapittel 2 gir jeg en kort redegjørelse for Spanias økonomi i 2000-2014, med fokus på finanskrisen. Deretter følger en fremstilling av den finanspolitikken som ble ført i Spania i perioden 2001-2014 basert på OECD sine rapporter om Spania fra 2003, 2005, 2007, 2008, 2010 og 2012. Kapitlene bygger på en kronologisk fremstilling av hvilke finanspolitiske

tiltak spanske myndigheter planla å gjennomføre, samt hvilke tiltak de faktisk gjennomførte. I fremstillingen av hver rapport redegjøres det for hvorvidt OECD mente de valgene spanske myndigheter fattet vedrørende finanspolitikken var riktige eller ikke.

I kapitel 3 legger jeg frem en kort fremstilling av hva generell økonomisk teori sier om effektene på økonomien av endret finanspolitikk. Fokuset her vil ligge på tradisjonell Keynesiansk teori, Neo-klassiske Real Business Cycle modeller samt ny-Keynesiansk teori.

I kapitel 4 presenterer jeg Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine forskningsresultater om multiplikatoreffekten på BNP av en endret finanspolitikk. Det redegjøres kort for hvilken metode som er brukt i artiklene, samt en grundigere redegjørelse av de resultatene Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner.

Kapitel 5 fremstiller den modellen jeg vil bruke i den kontrafaktiske analysen. Modellen i kapitel 5 er laget med utgangspunkt i resultatene fra Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011), redegjort for i kapitel 4. Grunnpillaren i den modellen jeg setter opp i kapitel 5 bygger på resultatene i artikkelen til Batini et al. (2012).

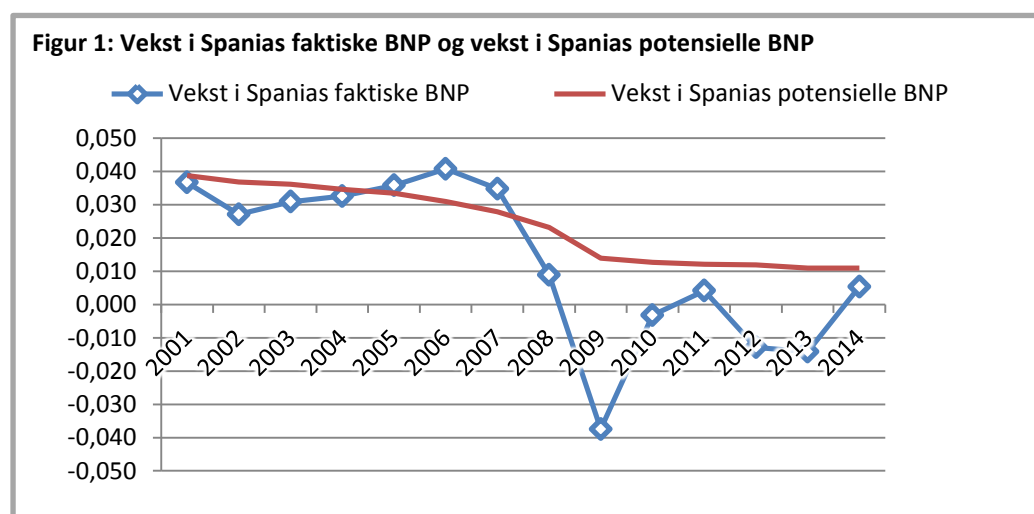
I kapitel 6 presenteres den kontrafaktisk analysen.

I kapitel 7 følger oppsummering og konklusjon.

2 Spansk økonomi siste 15 år, 2000-2014

Hensikten med dette kapitlet er å beskrive utviklingen i spansk økonomi i 2000-2014, som da vil danne bakgrunnen for analysen i kapittel 6.

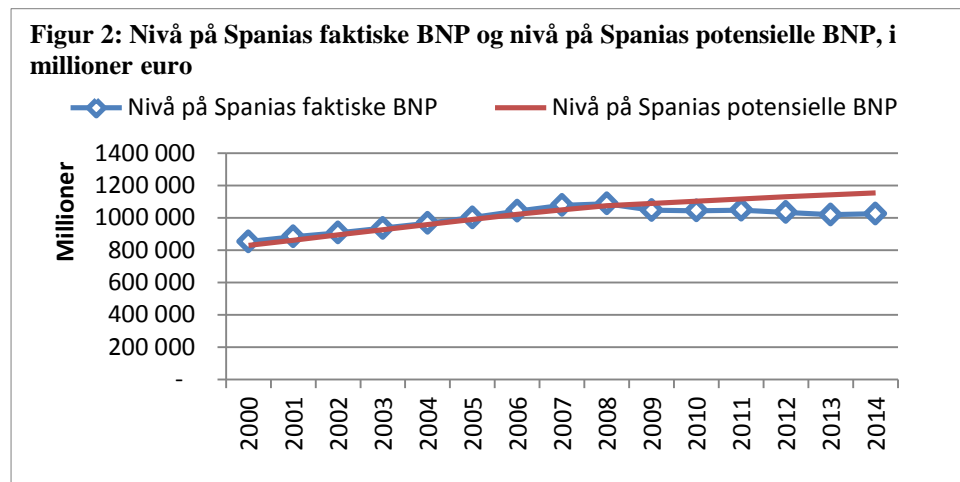
Spania ble hardt rammet av finanskrisen som rystet finansmarkedene verden over fra år 2008. Nyere tall på landets økonomiske situasjon viser at landet fortsatt lider under en forlengelse av finanskrisen, med negativ vekst i BNP, og antatt negativ/svak positiv vekst i BNP for årene som kommer. Figur 1 viser veksten i Spanias faktiske BNP og veksten i Spanias potensielle BNP¹ (anslag fra OECD), i årene 2001-2014. Av figur 1 ser man at veksten i faktiske BNP lå over veksten i potensielle BNP for noen av årene i perioden 2001-2007. Den spanske økonomien befant seg i denne tidsperioden i en høykonjunktur. Videre ser man av figur 1 at veksten i faktiske BNP ligger under veksten i potensielle BNP i årene 2008-2014, Spania befant seg da i en resesjonsperiode. Dette er tilfellet på tross av at veksten i potensielle BNP i årene 2008-2014 er lav sammenlignet med veksten i potensielle BNP i årene 2001-2007.



Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

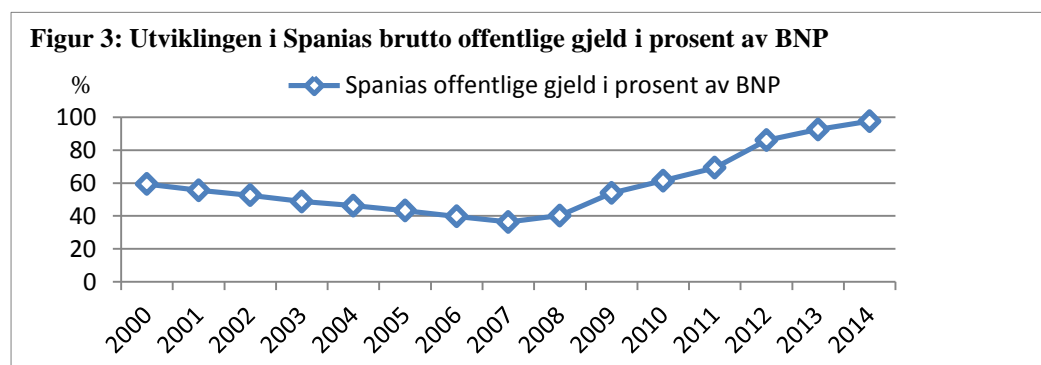
¹ Potensielle BNP er definert som det nivået på produksjon en økonomi kan ha gitt en konstant inflasjonsrate. Nivået på potensielle BNP i en økonomi avhenger av mengden kapital, potensiell arbeidsstyrke, NAIRU og hvor effektive arbeiderne er, (OECD Economic Outlook, 2001).

Figur 2 viser nivået på faktiske BNP og nivået på potensielle BNP for Spania, i millioner euro, i 2000-2014. Av figur 2 ser man at nivået på faktiske BNP har ligget under nivået på potensielle BNP i hele perioden 2009-2014.



Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Finanskrisen har ført til en vedvarende forverring av spanske myndigheters finansielle situasjon, i form av et økt underskudd på budsjettbalansen og økt offentlig gjeld i prosent av BNP. Figur 3 viser utviklingen i Spanias brutto offentlige gjeld i prosent av BNP, i årene 2000-2014. Av figur 3 ser man at Spanias brutto offentlige gjeld, i prosent av BNP, har økt kraftig i årene etter 2007. Økningen i offentlig gjeld antas i hovedsak å skyldes en forverring av Spanias budsjettbalanse (OECD, 2010, s. 58). For å gjenopprette tilliten til den spanske økonomien påskyndes behovet for stabilisere Spanias offentlige gjeld, relativt til BNP, raskt (OECD, 2012, s. 26).



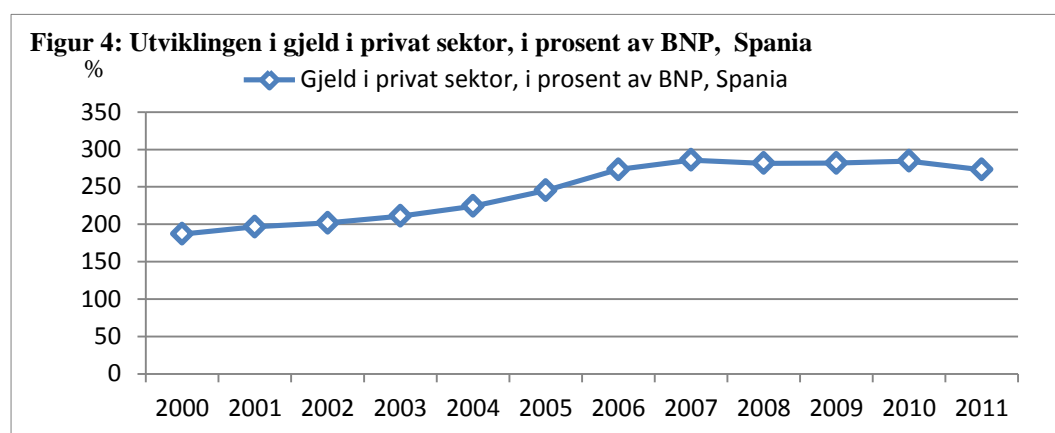
Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Et for høyt nivå på offentlig gjeld antas å virke negativt på BNP og økonomisk vekst (Checherita & Rother 2010, s. 6). Videre antas offentlig gjeld å redusere disponibel inntekt for fremtidige generasjoner i befolkningen. Hvis høy og økt offentlig gjeld legger til rette for

økt produksjonskapasitet, og hvis gevinsten av økt offentlig gjeld er større enn kostnaden ved den, anses høy offentlig gjeld som lite problematisk (Nautet & Messel, 2011, s.10).

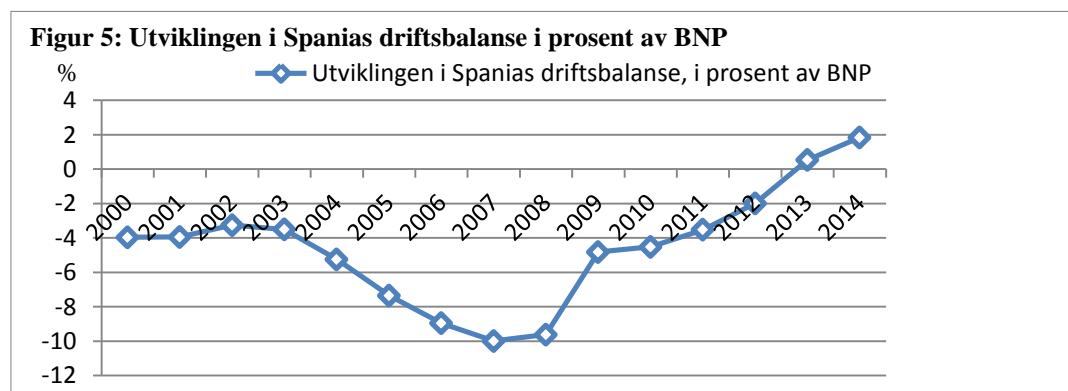
Utviklingen i Spania tyder på at dette ikke har vært tilfelle, siden veksten i BNP er negativ for de fleste år over tidshorisonten 2008-2014.

Lav og tidvis negativ vekst i Spanias BNP fra 2007-2014 har ført til økt gjeld i privat sektor i prosent av BNP. Figur 4 viser utviklingen i gjeld i privat sektor, i prosent av BNP, for Spania i 2000-2011. Av figur 4 ser man at gjeld i privat sektor har ligget på et høyt nivå i prosent av BNP, fra 2007-2011. Dette henger blant annet sammen med lav og tidvis negativ vekst i Spanias BNP i samme tidsperiode, som vist i figur 1 (se s. 4).



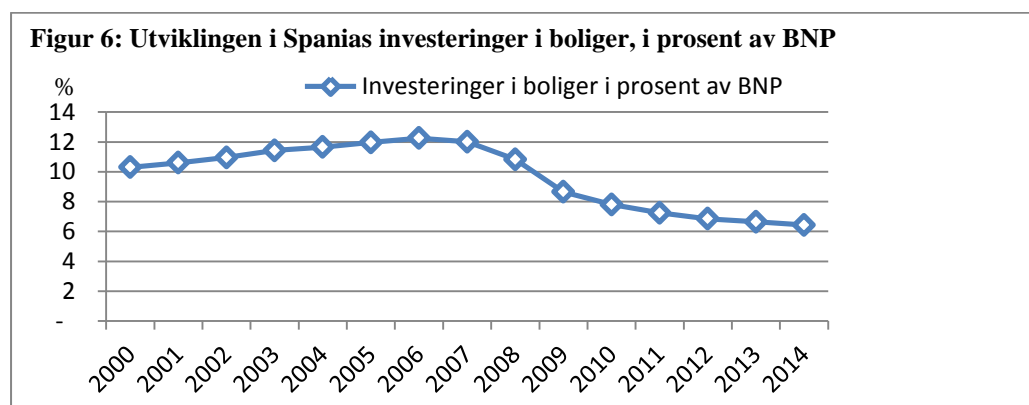
Kilde: OECD Economic Outlook, (2011)

Figur 5 viser utviklingen i Spanias driftsbalanse, i prosent av BNP, i årene 2000-2014. Av figur 5 ser man at underskuddet på driftsbalansen økte i tidsperioden 2003-2008. I 2007 var underskuddet på Spanias driftsbalanse blant de høyeste i OECD-landene, målt i prosent av BNP. Det store underskuddet på driftsbalansen i Spania skyldtes i stor grad en økning i innenlandsk etterspørsel, svekket konkurranseevne, og en økning i oljeprisen, (OECD, 2007, s.60).



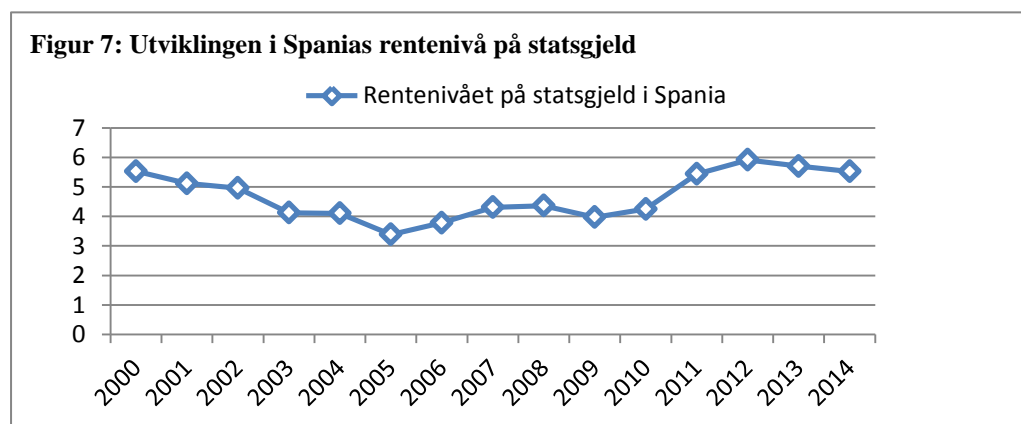
Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Spania hadde i årene før krisen et svært høyt nivå på investeringer i boliger. Dette antas å være en av hovedårsakene til høy økonomisk vekst i Spania i årene 2000-2007, noe som belyses ved at investeringer i bygg- og anleggssektoren sto for nesten 14 prosent av totale sysselsetting og for 44 prosent av totale nye arbeidsplasser skapt i Spania i 2005 (OECD, 2007, s. 80). En følge av finanskrisen har vært at nivået på nye boliger som ble bygget i Spania falt med 90 prosent i 2012 sammenlignet med nivået i 2007 (OECD, 2012, s.16). Figur 6 viser utviklingen i investeringer i boliger, i prosent av BNP i Spania i årene 2000-2014.



Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Av figur 6 ser man at utviklingen i investeringer i boliger var positiv i årene 2000-2007. Et for høyt nivå på investeringer i boliger gjorde økonomien sårbar for renteøkninger (OECD, 2005, s. 64). Figur 7² viser utviklingen i rentenivået på statsgjeld i Spania i årene 2000-2014. Av figur 7 ser man at renten på statsgjeld i Spania har steget siden finanskrisen inntraff. Økningen i rentenivået på statsgjeld i årene etter 2007, antas delvis å være en konsekvens av at troverdigheten til private spanske banker er svekket (OECD, 2010, s. 40).

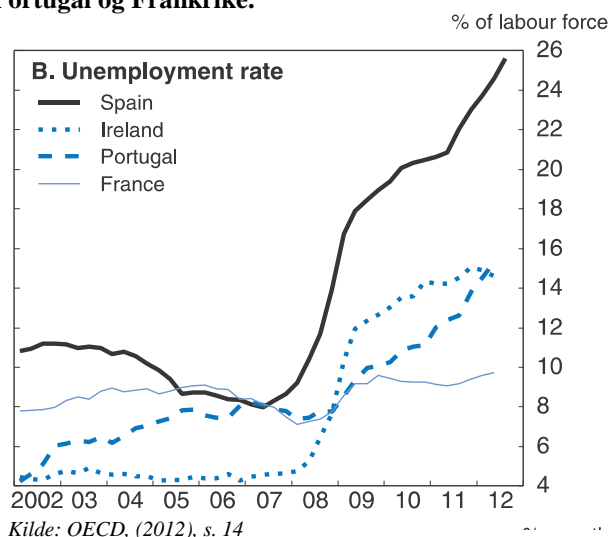


Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

² Renten i 2. håndmarkedet.

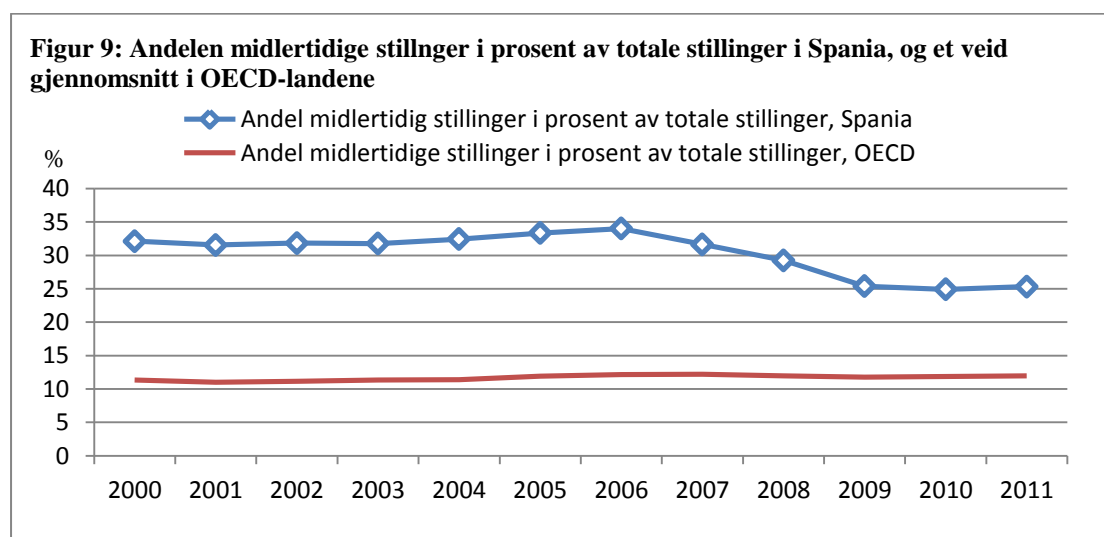
En følge av finanskrisen har vært at Spania har hatt den største økningen i nivået på arbeidsledigheten av alle OECD-landene. Reduksjonen i investeringer i boliger, som vist i figur 6, førte til at arbeiderne i bygg- og anleggssektoren var den gruppen som ble hardest rammet av denne reduksjonen i sysselsettingen (OECD, 2010, s. 92). Figur 8 viser utviklingen i arbeidsledigheten, i prosent av totale arbeidsstyrke, for Spania, Irland, Portugal og Frankrike i årene 2002-2012. Av figur 8 ser man at i økningen i nivået på arbeidsledigheten har vært betraktelig større i Spania sammenlignet med de tre andre landene, etter at finanskrisen inntraff fra 2008.

Figur 8: Utviklingen i arbeidsledighetsnivået, i prosent av totale arbeidsstyrke, for Spania, Irland, Portugal og Frankrike.



Arbeidsledighetsnivået har vært langt høyere i Spania enn i Irland og Portugal, på tross av at disse to landene også ble hardt rammet av finanskrisen. Den høye og stadig voksende arbeidsledigheten i Spania er tett knyttet opp mot at produksjonen i Spania har falt, siden finanskrisen inntraff, som vist i figur 1 (se s. 4). Mye av økningen i arbeidsledigheten i Spania kan spores tilbake til at landet, i årene *før* finanskrisen inntraff hadde svært mange midlertidige stillinger. Figur 9 viser midlertidige stillinger, i prosent av totale stillinger i Spania, samt midlertidige stillinger i prosent av totale stillinger for et veid gjennomsnitt av OECD-landene, i årene 2000-2011. Av figur 9 ser man at antall midlertidige stillinger i Spania lå på et høyt nivå, sammenlignet med nivået på antall midlertidige stillinger for et veid gjennomsnitt av OECD-landene i *hele* tidsperioden 2000-2011. Nivået på antall midlertidige stillinger i Spania var spesielt høyt før finanskrisen inntraff. Dette kan delvis

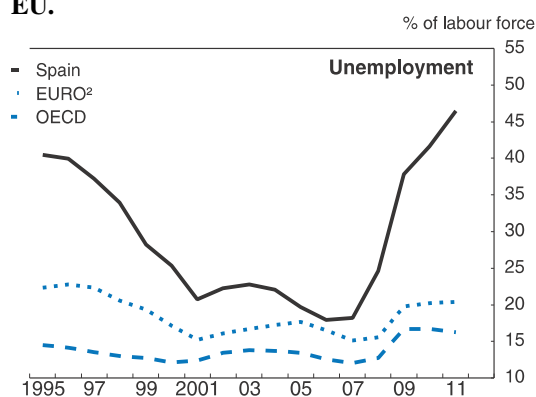
være grunnen til at arbeidsledigheten i Spania har økt så drastisk siden 2008 da det er lettere å si opp ansatte i midlertidige stillinger, enn det er å si opp ansatte i faste stillinger.



Kilde: OECD Economic Outlook, (2011)

Kanskje særlig bekymringsfullt med den store økningen i arbeidsledigheten i Spania, er at den unge befolkningen i landet er hardest rammet av reduksjonen i sysselsettingen. Figur 10 viser arbeidsledighetsnivået i Spania for aldersgruppen 15-24 år. Av figur 10 ser man at arbeidsledighetsnivået lå på over 45 prosent i 2011. Høy arbeidsledighet blant unge anses ofte som spesielt problematisk, da det er vanskeligere å komme inn på arbeidsmarkedet jo lenger du har gått arbeidsledig. For nyutdannede vil den manglende muligheten på relevant arbeidserfaring mest sannsynlig plassere dem enda lenger bak i køen av jobbsøkere.

Figur 10: Arbeidsledighetsnivået for unge i alderen 15-24 år i Spania, OECD og 12 av medlemslandene i EU.



Kilde: OECD, (2012), s. 78

Den høye arbeidsledigheten blant unge i Spania i de siste årene har blant annet ført til stor utflytting av ung arbeidskraft fra Spania til land med høyere produksjons- og sysselsettingsnivå. At dette er et problem har vært i medias søkelys siste året, da dette er lite gunstig for Spania på lang sikt da landet mister ung og effektiv arbeidskraft, som er nødvendig når den spanske økonomien er tilbake i en periode med normal/stabil vekst i BNP. Høy arbeidsledighet skaper også mistillit til politikerne samt høyere sparetilbøyelighet blant befolkningen enn nødvendig, da det er lite rom for konsummuligheter uten fast inntekt. Dette vil kunne svekke veksten i Spanias BNP ytterligere i årene som kommer.

2.1 OECD-rapporter om Spanias finanspolitikk, 2001-2014

Under følger en presentasjon av sentrale deler av OECDs rapporter om Spanias finanspolitikk for årene 2001-2014. I 2.2.1-2.2.3 redegjøres det for Spanias finanspolitikk for årene *før* finanskrisen inntraff, 2000-2007, og i 2.2.4-2.2.6 redegjøres det for Spanias finanspolitikk (både planlagte og faktiske) for årene *etter* at finanskrisen inntraff, 2008-2014. Hovedvekten i framstillingen vil ligge på endringer i offentlig forbruk fra hver rapport, men jeg vil også kort gjøre rede for endret skattepolitikk der jeg finner at dette er interessant for denne oppgaven.

2.1.1 OECD Economic Surveys, Spain, May 2003

Endringer i offentlig forbruk

Spanias økonomiske situasjon bedret seg betraktelig fra midten av 90- tallet, blant annet i form av økt sysselsetting og positiv vekst i BNP, der sistnevnte vokste raskere i Spania enn gjennomsnittet i Europa (OECD, 2003, s. 9). En stor økning i investeringer i eiendom anses som hovedårsaken til den positive veksten i BNP i denne perioden. Et lavt rentenivå fra den europeiske sentralbanken bidro i utgangspunktet til positiv vekst i Spanias BNP i denne perioden, men denne effekten ble dempet av innstramminger i finanspolitikken (OECD, 2003, s. 10).

Innstrammingene i finanspolitikken ble gjennomført med mål om å bedre Spanias budsjettbalanse. Disse finanspolitiske innstrammingene, gjennomført fra midten av 90tallet, bedret Spanias budsjettbalanse i prosent av BNP i årene 2000-2005, se tabell 1.

Tabell 1: Spanias offentlige budsjettbalanse i prosent av BNP, i årene 2000-2005.

År:	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Spanias offentlige budsjettbalanse i prosent av BNP:	-0,96	-0,55	-0,24	-0,37	-0,13	1,26

Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Spanske myndigheter planla å føre en nøytral finanspolitikk i 2003, for å nå målet på budsjettbalansen dette året. Målet på budsjettbalansen i 2003 var basert på en vekst i BNP på 3 prosent. OECD estimerte veksten i BNP i 2003 til å bli noe lavere, på nærmere 2 prosent, og støttet med utgangspunkt i dette opp om at var riktig å føre en nøytral finanspolitikk dette året, gitt at den europeiske sentralbanken fortsatte å holde et lavt rentenivå (OECD, 2003, s. 22-23).

Med mål om å få budsjettbalansen lik null, eventuelt oppnå et lite overskudd i årene etter 2003, opprettet spanske myndigheter et stabilitetsprogram for årene 2003-2006.

Stabilitetsprogrammet satte opp klare mål på hva veksten i offentlig forbruk i prosent av BNP skulle ligge på for disse årene. Tabell 2 viser dette stabilitetsprogrammet.

Tabell 2: Stabilitetsprogram: Mål på vekst i offentlig forbruk i prosent av BNP, i årene 2001-2006.

	Stability Programme 2002-06		
	Annual average percentage growth		
	2001	2002	Average 2003-06
Macroeconomic scenario for Spain			
Real GDP	2.7	2.2	3.0
Private consumption	2.5	1.9	2.9
Government consumption	3.1	3.0	3.0
Gross fixed capital formation	3.2	1.7	3.7
External sector ¹	-0.1	0.0	-0.2
Private consumption deflator	3.3	3.5	2.7
Employment	2.4	1.1	1.8
	Per cent of GDP		

Kilde: OECD (2003), s. 52

Som vist i tabell 2 var målet på gjennomsnittlig vekst i offentlig forbruk for årene 2003-2006 på 3 prosent. Dette innebar at veksten i offentlig forbruk ville reduseres i forhold til tidligere år. Tallene i tabell 2 var basert på en vekst i BNP på 3 prosent i årene 2004-2006, anslått av spanske myndigheter. OECD fremhevet at disse anslagene var realistiske (OECD, 2003, s. 51).

OECD påpekte at å opprettholde en tilbakeholden finanspolitikk var riktig, men at dette fremsto som en av spanske myndigheters største utfordringer. Dette var knyttet til at spanske

myndigheter i 2002 gjennomførte en rekke desentraliseringstiltak, der blant annet ansvaret for tilbudet av helsetjenester ble overført fra myndighetene til regionene. En følge av dette var at Spania ble et av de mest desentraliserte OECD-landene på denne tiden. OECD fremhevet at ønsket om å nå målene på budsjettbalansen kunne bli vanskelig som følge av denne desentraliseringen (OECD, 2003, s. 53).

Endret skattepolitikk

Spanske myndigheter gjennomførte også endringer i skattepolitikken i årene 2003-2005 i form av kutt i skatt på personlig inntekt i 2003 og 2004. Kutt i skatt på inntekt ble estimert til å ligge på 0,5 prosent av BNP i 2004 (OECD, 2003, s. 45-46). Dette ble gjort på tross av at skatt relativt til BNP i Spania lå under skatt relativt til BNP i de andre EU-landene på denne tiden (OECD, 2003, s. 58). BNP per innbygger i Spania lå 14,5 prosent under BNP per innbygger i gjennomsnittet av de andre EU-landene i 2002 (OECD, 2003, s. 108). OECD påpekte at et bedre skattesystem ville bidra til at Spania raskere ville konvergere mot et nivå på BNP per innbygger likt som gjennomsnittet i de andre EU-landene (OECD, 2003, s. 55).

2.1.2 OECD Economic surveys, Spain, April 2005

Endringer i offentlig forbruk

OECD fremhevet at de finanspolitiske innstrammingene, gjennomført i Spania fra midten av 90-tallet, var imponerende (OECD, 2005, s. 104). Videre påpekte OECD at å opprettholde en sunn finanspolitikk for årene etter 2005, fremsto som en stor utfordring på grunn av den desentraliserte måten Spania var delt inn på, samt et økt press på offentlig forbruk. En følge av desentraliseringen var at utgiftene til helse og utdanning ble flyttet fra myndighetene til regionene. Det ble forventet at spesielt disse utgiftene var eksponert for dette presset (OECD, 2005, s. 43). OECD fremhevet at en løsning på å garantere bærekraftigheten i finanspolitikken, spesielt med tanke på desentraliseringen, kunne være å koordinere budsjettene mellom myndighetene og regionene bedre (OECD, 2005, s. 23).

Offentlig forbruk var langt mindre kontrollert fra 2003, sammenlignet med tidligere år. I 2004 lå budsjettbalansen på -0,1 i 2004 mot målet som var på null. I 2004 var hovedårsaken til en negativ budsjettbalanse høyere utlegg til offentlig forbruk enn det som var planlagt. Disse ekstra utgiftene ble målt til 1,4 prosent av BNP i 2004 (OECD, 2005, s. 71).

Behovet for å fortsette med en moderat finanspolitikk, i årene etter 2005, ble fremhevet av OECD som viktig med tanke på at man på denne måten ville ha midler til å takle de finanspolitiske konsekvensene av en økt aldrende befolkning (OECD, 2005, s. 69).

2.1.3 OECD Economic surveys, Spain, January 2007

Endringer i offentlig forbruk

Som vist i tabell 1 (se s. 11) ble budsjettbalansen i Spania forbedret i løpet av årene 2000-2005. Nesten halvparten av denne forbedringen hevdes å komme fra et lavere rentenivå som følge av at Spania innførte euroen.

I 2007 planla spanske myndigheter å øke offentlig forbruk og offentlige investeringer tilsvarende ca. 3 prosent av BNP for de kommende år (OECD, 2007, s.28). På den andre siden signaliserte spanske myndigheter i 2007 at de planla å fortsatt føre en sunn finanspolitikk for årene etter 2007 (OECD, 2007, s. 28). Spanske myndigheters mål på budsjettbalansen for årene 2007 og 2008 var basert på en høyere vekst i BNP for årene 2007 og 2008 enn den vekst i BNP OECD estimerte for samme tidsperiode. Likevel fremhevet OECD at spanske myndigheters mål om et overskudd på budsjettbalansen på henholdsvis 0,7 og 0,6 prosent av BNP i 2007 og 2008, mest sannsynlig ville kunne oppnås (OECD, 2007, s. 66).

OECD påpekte at å opprettholde en sunn finanspolitikk for årene etter 2007 var spesielt viktig med tanke på at man på denne måten ville ha rom for å gjennomføre ekspansiv finanspolitikk skulle den spanske økonomien gå inn i en resesjonsperiode (OECD, 2007, s. 91).

Endret skattepolitikk

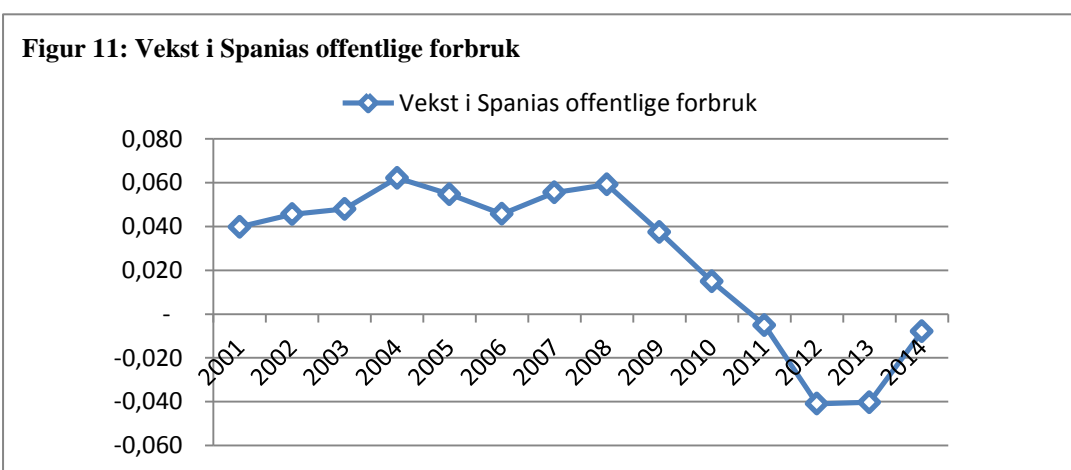
I en ny reform fra 2007 ble det planlagt kutt i skatter, blant annet i form av at personlige skattebidrag skulle kuttes med gjennomsnittlig 6 prosent. Kutt i skatt på personlig inntekt ble estimert til å ligge på 4 prosent av BNP (OECD, 2007, s. 94).

2.1.4 OECD Economic surveys, Spain, November 2008

Endringer i offentlig forbruk

I lys av finanskrisen som inntraff i 2008, ble det forventet at den spanske økonomien ville oppleve en stor reduksjon i totale produksjon for de etterfølgende år. Dette var blant annet fordi en stor økning i rentenivået førte til en betydelig reduksjon i etterspørselen etter boliger, som resulterte i slutten på den positive veksten i investeringer i eiendom som hadde pågått i årene før 2008 (OECD, 2008, s. 23). OECD fremhevet at på grunn av en moderat finanspolitikk i årene før 2008, hadde spanske myndigheter rom for å la de automatiske stabilisatorene i økonomien virke i 2008 (OECD, 2010, s. 11). For å dempe virkningene av finanskrisen ytterligere førte spanske myndigheter en ekspansiv finanspolitikk i 2008. Denne politikken baserte seg i størst grad på en reduksjon i skatter (OECD, 2010, s. 60). OECD støttet opp om at å bruke ekspansiv finanspolitikk i 2008 var passende for å forsikre seg mot at blant annet reduksjonen i produksjonen og tap av arbeidsplasser ikke skulle forsterke hverandre. Alt i alt var de diskresjonære finanspolitiske stimulene i 2008 målt til 1,5 prosent av BNP (OECD, 2008, s. 29- 30).

Fra 2008 ble det av spanske myndigheter planlagt kutt i offentlig forbruk (OECD, 2008, s. 29). Figur 11 viser veksten i offentlig forbruk i Spania i perioden 2001-2014. Av figur 11 ser man at veksten i offentlig forbruk ble redusert fra 2008.



Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Man antok i 2008 at reduksjonen i Spanias BNP som følge av finanskrisen, ville fortsette i årene etter 2008, men at muligheten for spanske myndigheter til å fortsette med en ekspansiv

finanspolitikk etter 2008 var begrenset. OECD påpekte derfor at det var viktig å kutte i offentlig forbruk som ikke ville kunne øke potensiell vekst i BNP (OECD, 2008, s. 30- 31).

2.1.5 OECD Economic surveys, Spain, December 2010

Tabell 3 viser utviklingen i Spanias budsjettbalanse, i prosent av BNP, for årene 2006-2014. Som man ser av tabell 3 ble Spanias budsjettbalanse betraktelig forverret fra 2008, sammenlignet med årene før.

Tabell 3: Spanias offentlige budsjettbalanse i prosent av BNP, i årene 2006-2014.

År:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Spanias offentlige budsjettbalanse:	2,37	1,92	-4,49	-11,17	-9,67	-9,45	-8,07	-6,27	-5,93

Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Endringer i offentlig forbruk

OECD antok at over halvparten av forverringen på budsjettbalansen i 2010 var strukturelt, som betyr at Spania vil ha negativ budsjettbalanse over tid. Spanske myndigheter forsøkte å bedre budsjettbalansen i 2010 ved å trekke tilbake mesteparten av de finanspolitiske stimulene som ble gjennomført i 2008. Videre planla spanske myndigheter å stramme inn i finanspolitikken fra 2010. Innstrammingene i finanspolitikken omfattet blant annet kutt i offentlige lønninger tilsvarende 0,4 prosent av BNP i 2010 og 2011, og kutt i offentlige investeringer tilsvarende 5 prosent av BNP i 2010 og 2011 (OECD, 2010, s. 64).

OECD påpekte at disse kuttene måtte gjøres i et større og grundigere omfang (OECD, 2010, s. 8). I rapporten fra 2010 ble det fremhevet at spanske myndigheter ville spesifisere hvilke kutt i offentlig forbruk som var planlagt i årene 2012 og 2013. OECD påpekte at å spesifisere disse kuttene på et enda tidligere tidspunkt ville kunne øke tilliten i markedet ytterligere (OECD, 2010, s. 12).

For å stramme inn ytterligere ble det av spanske myndigheter vedtatt store kutt i offentlige investeringer, at kun 1 av 10 ledige arbeidsplasser i det offentlige skulle besettes, lønn i offentlig sektor skulle kuttes med 5 prosent og offentlige lønninger skulle fryses i nominell verdi fra 2011. Totalt sett ble det antatt at alle disse tiltakene ville redusere offentlig forbruk med 7,9 prosent i 2011 (OECD, 2010, s. 12). OECD sa at disse innstrammingene samlet var fornuftige, men skulle budsjettbalansen for årene etter 2010 likevel ikke komme opp på det

ønskede nivået, burde spanske myndigheter forberede seg på å gjennomføre ytterligere innstramminger i finanspolitikken, spesielt i form av økte skatter (OECD, 2010, s. 57 og s. 65).

OECD påpekte i rapporten fra 2010 at Spania sto ovenfor den store utfordringen å stramme inn i finanspolitikken raskt, samtidig som det var viktig at man begrenset de negative effektene dette ville ha på den økonomiske aktiviteten (OECD, 2010, s. 58). Slike negative effekter kan oppstå på grunn av høye multiplikatoreffekter på BNP på kort sikt av kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer noe som ble fremhevet som problematisk hvis det er stor sannsynlighet for at den spanske økonomien ville falle tilbake i en resesjonsperiode på et senere tidspunkt (OECD, 2010, s. 62). Plutselige kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer, kun gjennomført med mål om å bedre budsjettbalansen, er derfor ofte ikke bærekraftig med tanke på å øke produksjonen i økonomien på kort sikt.

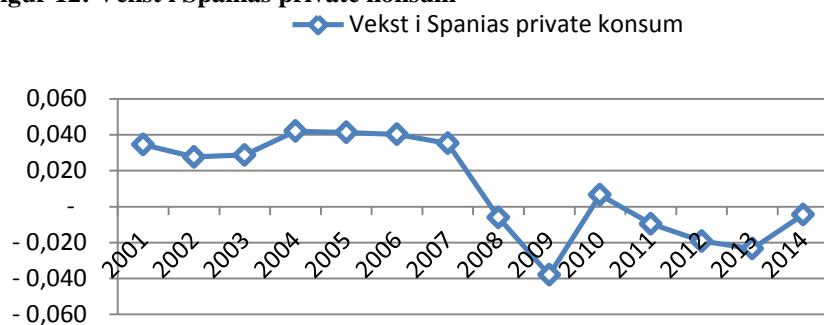
OECD påpekte likevel at innstramminger i finanspolitikken basert på et kutt i offentlig forbruk er mer bærekraftige enn innstramminger basert på økte skatter (OECD, 2010, s. 62). Ser man dette i lys av det som står over antar jeg OECD her mener på lang sikt. Problemer med gjennomføringen av kutt i offentlig forbruk redegjøres det for under, se 2.1.8.

Endret skattepolitikk

Fra 2009 ble det gjennomført økninger i skatt på inntekt for å øke myndighetenes skatteinntekter. OECD påpekte i rapporten fra 2010 at det er ytterligere rom for å øke skattene i Spania i årene som kommer. Dette var begrunnet med at skattenivået i Spania lå på et lavere nivå enn i de andre europeiske landene med tilsvarende økonomi som den spanske, samt at økte skatter kan ha en mindre negativ effekt på økonomisk aktivitet enn kutt i offentlig forbruk (OECD, 2010, s. 12).

2.1.6 OECD Economic Surveys, Spain, November 2012

OECD fremhevet i rapporten fra 2012 at arbeidsledigheten i Spania var stigende og reduksjonen i innenlandsk etterspørsel økende. Nedgangen i den spanske økonomien har blant annet oppstått på grunn av fallende vekst i privat konsum (OECD, 2012, s. 15). Figur 12 viser veksten i privat konsum i Spania, i 2001-2014.

Figur 12: Vekst i Spanias private konsum

Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

Privat ekstern finansiering til spanske banker og myndigheter, i form av utenlandske kapital, ble sterkt redusert etter at finanskrisen inntraff. Midlertidig likviditet fra den europeiske sentralbanken til spanske banker hjalp noe på denne manglende finansieringen. Dette antas likevel ikke å være nok i lengden, da spanske banker mest sannsynlig vil måtte fortsette å greie seg uten privat ekstern finansiering i de kommende år. Dette antas av OECD å mest sannsynlig forverre resesjonen (OECD, 2012, s. 13).

Nye budsjettregler (gjeldende fra 2012)

Spanias budsjettunderskudd lå på -9,4 i prosent av BNP i 2011. Dette underskuddet oversteg målet på -6 prosent med 3,4 prosent. At budsjettunderskuddet var -3,4 prosent under målet i 2011 skyldtes i stor grad manglende skatteinntekter og *ikke* at kuttene i offentlig forbruk planlagt fra 2010 ikke ble overholdt (OECD, 2012, s. 23). I 2012 avtalte spanske myndigheter, i samråd med EU, at Spanias (og andre EU-lands) offentlige gjeld kan ha maxsgrense på 60 prosent av BNP fra 2020. For at dette skal kunne oppnås i Spania ble det satt opp mål på hva budsjettunderskuddet frem til 2014 må ligge på. Disse målene er satt opp i tabell 4.

Tabell 4: Mål på Spanias budsjettunderskudd i prosent av BNP, i årene 2011-2014.

Fiscal targets 2012-14 for general government

In per cent of GDP

	2011 ¹	2012	2013	2014
General government financial balance	-9.4	-6.3	-4.5	-2.8
of which: Autonomous regions	-3.3	-1.5	-0.7	-0.1

1. Budget outcome.

Kilde: OECD, (2012), s. 24

Hvis målet om at offentlig gjeld skal være på maksimalt 60 prosent av BNP fra år 2020 ikke overholdes av spanske myndigheter, vil sanksjoner fra EU finne sted i form av en avkutting på ytterligere kreditt, samt at 0,2 prosent av Spanias nominelle BNP må settes inn som depositum i "The bank of Spain" (OECD, 2012, s. 27).

OECD fremhevet at hvis målene på budsjettbalansen innfris kan det forventes at Spania kan stabilisere offentlig gjeld, i prosent av BNP innen 2014, men på et høyere nivå enn 60 prosent (OECD, 2012, s. 24).

OECD fremhevet at å nå de finanspolitiske målene, vist i tabell 4, ville være utfordrende for Spania da dette blant annet krever et stort strukturelt overskudd på BNP i 2014. OECD påpekte også at hvis veksten i faktiske BNP ligger under forventet vekst i BNP, som de finanspolitiske målene i tabell 4 baserer seg på, burde man heller prioritere å la de automatiske stabilisatorene i økonomien virke, på tross av at dette vil resultere i en svekket budsjettbalanse (OECD, 2012, s. 10 og s. 26). Med automatiske stabilisatorer menes at man lar nedgangen i BNP slå ut i reduserte skatteinntekter, (da myndighetenes skatteinntekter er en funksjon av BNP), og ikke øker skattesatsene som en motreaksjon til dette.

Endringer i offentlig forbruk

Innstrammingene i offentlig forbruk og offentlige investeringer for å nå de finanspolitiske målene i tabell 4, innebar og innebærer blant annet kutt i nivået på offentlige ansettelser, kutt i offentlige investeringer, og kutt i utgifter til utdanning og helse. Dette ble planlagt på tross av at disse utgiftene allerede lå på et lavt nivå sammenlignet med andre europeiske land. OECD var skeptiske til kutt i utgifter til helsetjenester da dette kan skape rom for at private aktører etablerer seg i markedet og tilbyr disse tjenestene, noe som kan skape økt ulikhet i samfunnet. Bekymringer vedrørende dette førte til at OECD anbefalte at kutt i offentlig forbruk bør kombineres med økte skatter. Dette er fordi økte skatter antas å ha mindre negative virkninger på økonomien, i form av redusert BNP, enn kutt i offentlig forbruk. I lys av dette var OECD positive til at spanske myndigheter planla en økning i skattene fra 2012 (OECD, 2012, s. 29-30).

OECD fremhevet at for å redusere den økte arbeidsledigheten i Spania burde det etableres flere programmer som hjelper arbeidsledige i jobbsøkerprosessen. I tillegg burde utdanningsinstitusjonene i større grad knytte utdanningene de tilbyr opp mot den

arbeidskraften og kunnskapen bedriftene faktisk etterspør (OECD, 2012, s. 9). For å stimulere til økt vekst i private investeringer ble spanske myndigheter oppfordret til å redusere kostnadene som knytter seg til nyetablering av bedrifter (OECD, 2012, s. 38).

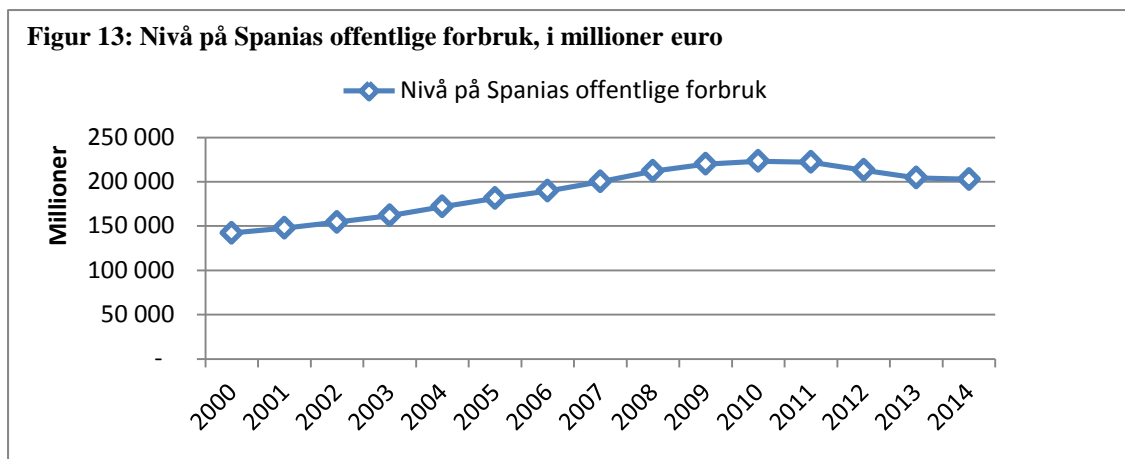
2.1.7 En oppsummering av finanspolitikken i Spania i 2003-2014, med fokus på endringer i offentlig forbruk

I 2003, 2005 og 2007 planla spanske myndigheter å opprettholde en sunn finanspolitikk for årene 2003-2007, sunn i form av et tilbakeholdent nivå på offentlig forbruk i denne tidsperioden. OECD støttet opp om at en slik politikk var fornuftig, gitt Spanias økonomiske situasjon i 2003, 2005 og 2007. En sunn finanspolitikk ble også fremhevet av OECD i 2005 og 2007 som spesielt viktig, med tanke på store utgifter knyttet til en økende aldrende befolkning i årene fremover, samt at en sunn finanspolitikk ville gi rom for å gjennomføre ekspansiv finanspolitikk skulle den spanske økonomien oppleve en resesjon.

Totalt sett fremhevet OECD at de finanspolitiske innstrammingene spanske myndigheter gjennomførte fra midten av 90-tallet var imponerende. OECD uttrykte ikke et klart ønske om at det i Spania skulle gjennomføres ytterligere innstramminger i finanspolitikken, enn det spanske myndigheter planla å gjennomføre i perioden 2001-2007. På den andre siden uttrykte OECD bekymring vedrørende det økte presset på offentlig forbruk som en følge av desentraliseringen.

Av figur 11 (se s.14), ser man at veksten i offentlig forbruk i Spania var positiv fra 2000-2007. Figur 13 viser nivået på offentlig forbruk i Spania, i millioner euro, i 2000-2014. Av figur 11 og figur 13 ser man at Spania økte nivået på offentlig forbruk når den spanske økonomien befant seg i en høykonjunktur.

Figur 13: Nivå på Spanias offentlige forbruk, i millioner euro



Kilde: OECD Economic Outlook, (2012)

I 2008 tok spanske myndigheter i bruk ekspansiv finanspolitikk, i form av en reduksjon i skattene, i et forsøk på å stabilisere økonomien. Av figur 13 ser man at spanske myndigheter økte nivået på offentlig forbruk svakt i 2008-2010, for deretter å kutte i nivået på offentlig forbruk i 2011-2014. Den spanske økonomien befant seg i denne perioden, 2008-2014, i en resesjon.

Totalt sett kan OECD-rapportene fra 2008, 2010 og 2012 oppsummeres i at OECD støttet opp om spanske myndigheters beslutning om å stramme inn i offentlig forbruk og offentlige investeringer og tjenester fra 2008, og uttrykte at disse innstrammingene var fornuftige og nødvendige. På den andre siden uttrykte OECD at det var viktig at man begrenset de negative effektene dette ville ha på den økonomiske aktiviteten. OECD etterlyste derfor at dette i større grad burde kombineres med økte skatter. Først i rapporten fra 2012 fremhevet OECD at hvis veksten i BNP ble lavere enn antatt for årene etter 2012 burde man utsette kuttene i offentlig forbruk og offentlige investeringer, og heller la de automatiske stabilisatorene i økonomien virke.

2.1.8 Utfordringer knyttet til gjennomføringer av endringer i finanspolitikken

Med fokus på at behovet for at en permanent forbedring av spanske myndigheters budsjettbalanse, i prosent BNP, skulle finne sted, samt å øke tilliten til den spanske økonomien, påpekes det i OECD-rapporten fra 2010 at spanske myndigheter på et tidlig tidspunkt må kartlegge hvor det skal kuttes i offentlig forbruk og offentlige investeringer, og at det klart redegjøres for omfanget av disse kuttene.

I rapporten fra 2010 fremheves to hovedproblemer med å kutte i offentlig forbruk og offentlige investeringer. Det første problemet er at det tar tid å identifisere hvor i statsbudsjettet det skal kuttes, og at det tar tid å gjennomføre slike kutt. Dette resulterer ofte i raske og impulsive avgjørelser om kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer, som ikke er optimale fra et økonomisk synspunkt, ei heller bærekraftige på lang sikt. Det andre problemet knytter seg til at kutt i offentlig forbruk og offentlige investeringer antas å ha en stor negativ multiplikatoreffekt på BNP på kort sikt, som redegjort for under 2.1.5. Dette er lite gunstig for en økonomi som Spania som både på rapportenes tidspunkt (OECD 2008, OECD 2010, og OECD 2012) og i dag, står ovenfor lave utsikter til å komme seg raskt ut av den resesjonen de nå befinner seg i.

3 Økonomisk teori om virkningene av endret finanspolitikk

I kapitelet som nå følger vil jeg redegjøre for hva økonomisk teori sier om hvordan endringer i finanspolitikken påvirker økonomien. I lys av at den kontrafaktiske analysen i kapittel 6 vil omhandle hvordan BNP påvirkes av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer, vil hovedfokuset i fremstillingen her ligge på dette.

3.1 Den tradisjonelle Keynes modellen

John Maynard Keynes, står for kanskje den mest kjente makroøkonomiske modellen vi bruker i dag. I tradisjonelle Keynes-modeller antas finanspolitiske sjokk å være det mest effektive virkemiddelet til å stimulere til økt produksjon/stabilisere produksjon i økonomien.

I tradisjonell Keynesiansk teori antar man at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer både har en direkte og indirekte effekt på samlet etterspørsel i økonomien. Dette er fordi man i tradisjonell Keynesiansk teori antar at det er ledig kapasitet i økonomien, det vil si at markedene i økonomien ikke er klarert. Den direkte effekten på samlet etterspørsel i økonomien kommer fra at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer fører til økt BNP. Den indirekte effekten på samlet etterspørsel i økonomien kommer av at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer fører til at konsumentenes midlertidige private inntekt øker, noe som antas å øke privat konsum og private investeringer. På den andre siden kan en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer føre til at sentralbanken setter opp renten, noe som vil dempe de opprinnelige effektene på samlet etterspørsel som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer. Dette er kjent som «crowding out». Med «crowding out» menes at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer kan føre til at sentralbanken setter opp renten eller at husholdningene forventer at skattene vil øke, noe som kan redusere privat konsum og private investeringer. Dette fører til at multiplikatoreffekten på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer kan være negativ. Altså er effekten på økonomien som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer betinget av det pengepolitiske regimet.

I tradisjonell Keynesiansk teori antar man vanligvis at multiplikatoreffekten på BNP, som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer er større enn multiplikatoreffekten på BNP som følge av et skattelette. Dette er fordi multiplikatoreffekten på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer vil påvirke økonomien etter en 1-til-1 økning i samlet etterspørsel, mens multiplikatoreffekten på BNP som følge av et skattelette vil være proporsjonal med agentenes marginale tilbøyelighet til å øke sitt konsum, en følge av dette vil være at en del av skatteletten blir spart (Batini et al. 2012 s. 12-13).

Hvis en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer ikke finansieres med økte skatter vil dette gi et underskudd på budsjettbalansen i et land. En måte for myndighetene å svekke budsjettbalansen minst mulig på er å føre en finanspolitikk som innebærer både økte skatter og en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer. Dette kan føre til samlet økt BNP, slik at budsjettbalansen ikke svekkes (Haavelmo, 1945, s.311-318). Hvorvidt dette skjer avhenger av størrelsen på multiplikatoreffekten på BNP, av henholdsvis en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer, og en endring i skattene.

3.2 Neo-klassiske Real Business Cycle modeller (RBC-modeller)

Nobelprisvinnerne i økonomi, Kydland og Prescott introduserte i ”Time to Build and Aggregate Fluctuations” (1982) sin ”Real-Business Cycle Theory”. Dette dannet grunnlaget for det man i dag betrakter som realkonjunkturteori.

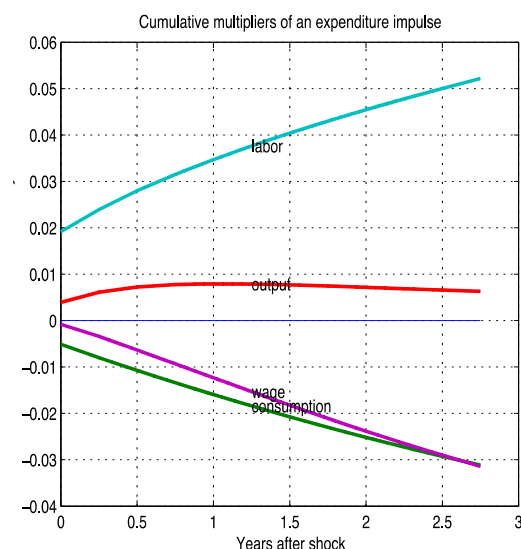
RBC -modellene antar gjerne at det er perfekt konkurranse i markedene i økonomien, samt at agentene/husholdningene er risikoaverse. Med risikoavers menes at agentene foretrekker en lav inntekt med sikkerhet fremfor en høy inntekt med usikkerhet. Pappa (2011) undersøker i sin artikkel, ”What are the effects of fiscal shocks? I: RBC Models”, hvordan en økning i økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer påvirker de andre markedene/variablene i økonomien i en RBC-modell.

Pappas artikkel ser på et litt annet spørsmål enn det jeg vil analysere i den kontrafaktiske analysen i kapittel 6, da Pappa ser på multiplikatoreffekten på BNP av i økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer finansiert med økte skatter. I den kontrafaktiske analysen i

kapitel 6, vil jeg se på effekten på BNP av en økning i offentlig forbruk *etter* at finanskrisen inntraff, finansiert med innstramminger i offentlig forbruk *før* finanskrisen inntraff. De resultatene Pappa finner om effekten på BNP av endret finanspolitikk i en RBC-modell, vil det likevel redegjøres for her, da de belyser hvorfor multiplikatoreffekten på BNP av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer er lavere i en RBC- modell, enn i en tradisjonell Keynesiansk modell.

Figur 14 viser hvordan de kumulative multiplikatoreffektene som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer fordeler seg i økonomien på BNP, tilbudet av arbeidskraft, real-lønnen og privat konsum i en RBC-modell over tid. Pappa finner at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer finansiert med lump-sum skatter, for uendret budsjettbalanse, har en positiv, men veldig liten multiplikatoreffekt på BNP når økonomien befinner seg i 'steady state'. Dette er fordi den potensielle økingen i BNP som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer, jevnes ut av en nesten identisk reduksjon i privat konsum. Hovedgrunnen til dette er at i RBC-modellene antas det at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer øker den nåværende neddiskonterte verdien av skatter, og at de økte skattene virker negativt på privat konsum, som svekker veksten i BNP (Batini et al. 2012 s. 13). Dette står i kontrast til tradisjonell Keynesiansk teori, der det antas en positiv vekst i samlet etterspørsel og produksjon som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer.

Figur 14: Kumulative multiplikatoreffekt på BNP, tilbudet av arbeidskraft, real- lønn og privat konsum som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer, finansiert med lump-sum skatter.



Kilde: Pappa. E, (2011), s. 16

3.3 Ny-Keynesiansk teori

Et tidlig bidrag til ny-keynesiansk teori ble gitt av økonomene David Romer og N. Gregory Mankiw i “ New Keynesian Economics Volume 1” og “ New Keynesian Economics Volume 2” i 1991. Ny-Keynesiansk teori er vanligvis konsentrert rundt hvordan ikke-perfekt konkurranse på mikronivå i økonomien, danner en likevekt på makronivå i økonomien (Dixon, 2001, kapitel 4, s. 2 og s. 6).

Ny-keynesiansk teori er basert på RBC-modellen og antar, i likhet med denne, at en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer vil kunne jevnes ut av en reduksjon i privat konsum. Dette er begrunnet i at man i ny-Keynesiansk teori antar at markedene i økonomien er klarert (Auerbach & Gorodnichenko, 2011, s. 20). Dette betyr at det er lite rom for at for eksempel en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer som kan gi økt etterspørsel, faktisk vil resultere i høyere tilbud/produksjon. Av dette følger det at den totale effekten på økonomien av den ekspansive finanspolitikken blir lav, derav små multiplikatoreffekter.

I tradisjonell Keynesiansk teori derimot antar man at det finnes kapasitet i økonomien for at økt etterspørsel slår ut i økt tilbud. Da vil nettopp en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer kunne ha en signifikant effekt på økonomien i form av økt produksjon. Dette er spesielt gjeldende i resesjonsperioder, da produksjonen i økonomien i slike tider vil ligge under sitt potensielle nivå.

I ny-Keynesiansk teori finner man, som i RBC-modellene, også multiplikatoreffekter på under 1 (Batini et al. 2012, s. 13). Woodford (2011), og Christiano et al. (2011) viser at multiplikatoreffekten på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk og offentlige investeringer i ny-Keynesiansk teori er større når sentralbankens rentesetting er begrenset nedover av null-grensen.

4 Nyere forskningsresultater på virkningen av endret finanspolitikk

Nedenfor følger en fremstilling av de multiplikatoreffektene på BNP Batini et al. finner i artikkelen ”Successful Austerity in the United States, Europe and Japan” (2012), som følge av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer og en endring i skattesatsene. Batini et al. (2012) estimerer multiplikatoreffekten på BNP for USA, Europa og Japan. Videre følger en fremstilling av de multiplikatoreffektene på BNP Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner i sin artikkel ”Fiscal Multipliers in Recession and Expansion, 2011” som følge av en ventet og en uventet endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer³. Auerbach & Gorodnichenko (2011) estimerer multiplikatoreffekten på BNP for et stort antall av OECD-landene.

Begge artiklene ser på en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer samlet. Av språklige grunner vil offentlig forbruk og offentlige investeringer heretter omtales som offentlig forbruk. Begge artiklene ser på en permanent endring i offentlig forbruk, over tid. I artikkelen til Batini et al. (2012) er skatter definert som ”Taxes net of transfers” (Batini et al. 2012 s. 17) som betyr at man tar med alle skatter med unntak av skatteinntekter på overtagelse av eiendom. Med bruk av regime i dette kapitlet menes de to regimeene, vekstperiode og resesjonsperiode, en økonomi kan befinne seg i.

I modellen jeg setter opp i kapitel 5 vil jeg bruke de multiplikatoreffektene på BNP som Batini et al. (2012) finner. Derfor vil gjennomgangen i dette kapitlet ha hovedvekt på artikkelen til Batini et al. (2012).

4.1.1 Metode brukt i ”Successful Austerity in the United states, Europe and Japan”, Batini et al. (2012)

I artikkelen ”Successful Austerity in the United States, Europe and Japan”, 2012 finner Batini et al. (2012) at multiplikatoreffekten på BNP som følge av endret finanspolitikk varierer med

³ I analysen i kapitel 6 vil jeg ikke følge opp at Auerbach & Gorodnichenko (2011) skiller mellom en ventet og en uventet endring i offentlig forbruk, og derfor heller ikke kommentere det ytterligere her.

hvilket regime økonomien befinner seg i. Metoden de bruker til å finne dette deles inn i 4 steg.

STEG 1:

I første steg bruker de en terskel- VAR modell, (TVAR modell), for å identifisere hvilket regime økonomien befinner seg i. Hvilket regime økonomien befinner seg i defineres ut ifra realveksten i BNP. Positiv realvekst i BNP indikerer at økonomien befinner seg i en vekstperiode, mens negativ realvekst i BNP indikerer at økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. I steg 1 setter Batini et al. (2012) opp ligning 1.

Ligning 1: Y_t er en vektor som inneholder BNP, offentlig forbruk, skatter og real-renten.

$$Y_t = I_{\{c_{t-d} < \gamma\}} [A^1 Y_t + B^1(L) Y_{t-1}] + I_{\{c_{t-d} \geq \gamma\}} [A^2 Y_t + B^2(L) Y_{t-1}] + U_t$$

Kilde: Batini et al. (2012), s. 17

$C_{t-d} < \gamma$ indikerer hvilket regime økonomien befinner seg i. Gamma er terskelverdien mellom de to regimene, og settes lik 0, $d=1$. $C_{t-1} < 0$, indikerer derfor at real-veksten er negativ, og at økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, mens $c_{t-1} > 0$, indikerer at real-veksten er positiv, og at økonomien befinner seg i en vekstperiode. Terskelvariabelen, gamma, er en funksjon av Y_t . Y_t er en vektor som inneholder, BNP, offentlig forbruk, skatter, og real-renten i økonomien. En endring i variablene i Y_t , som for eksempel en endring i offentlig forbruk eller en endring i skattene vil dermed kunne påvirke realveksten i økonomien. Av dette ser man at endringer i offentlig forbruk og endringer i skattene, kan påvirke hvilket regime økonomien befinner seg i, og videre også forflytte økonomien fra et regime over til et annet regime.

STEG 2:

Etter å ha identifisert hvordan endringer i offentlig forbruk og skatter kan påvirke hvilket regime økonomien befinner seg i, setter Batini et al. (2012) opp en ikke-lineær impuls-respons analyse, der de isolerer effekten på BNP, som følge av et kutt i offentlig forbruk og som følge av en økning i skattene, over tid. Dette er begrunnet i at Batini et al. (2012) innledningsvis forventer å finne at endringer i offentlig forbruk og skatter har forskjellig effekt på BNP avhengig av om økonomien befinner seg i en vekstperiode eller i en resesjonsperiode.

STEG 3:

Etter at Batini et al. (2012) i steg 2, har isolert effekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk og økte skatter i de to regimene, finner Batini et al. (2012) regimeavhengige multiplikatoreffekter på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk og en økning i skattene.

Batini et al. (2012) tester sin tilnærming med en TVAR modell, opp mot nullhypotesen: At en lineær VAR- tilnærming er bedre til å estimere effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk og en endring i skattene. En slik test viser at Batini et al. (2012) sin TVAR tilnærming er bedre enn den lineære VAR, nettopp fordi multiplikatoreffekten på BNP av en endring i offentlig forbruk og en endring i skattene, ikke er identisk i de to regimene. En slik test viser altså at å anta en terskelverdi på vekst lik null, som Batini et al. (2012) gjør, er en riktig antagelse. En lineær tilnærmingsmetode for å finne effekten på BNP av endringer i offentlig forbruk og skatter ville da blitt feil, da dette ikke ville fanget opp hvordan effekten på BNP av endringene i finanspolitikken kan variere med det regimet økonomien befinner seg i. Da Batini et al. (2012) sin metode innebærer en ikke- lineær tilnærming til data, kan Batini et al. (2012) heller ikke vurdere hvorvidt de estimatorene de finner har statistisk signifikans eller ikke. Det kan nevnes at dette er en svakhet ved metoden Batini et al. (2012) bruker.

STEG 4:

Til slutt, i steg 4, kjører Batini et al. (2012) stokastiske simuleringer for å finne sannsynligheten for at det skjer en regimeendring i økonomien ved endringer i offentlig forbruk og skatter. I analysen i kapittel 6 vil jeg ikke følge opp steg 4 nevnt her.

Basert på metoden beskrevet over finner Batini et al. (2012) regimeavhengige kumulative multiplikatoreffekter på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk og økte skatter. De kumulative multiplikatoreffektene på BNP over tidshorisonten N av endringer i offentlig forbruk og endringer i skattene, er vist i ligning 2 og ligning 3. I ligning 2 viser telleren totale endring i BNP, som følge av et kutt i offentlig forbruk over tidshorisonten vi ser på, og nevneren viser totale kutt i offentlig forbruk, over samme tidshorisont. I ligning 3 viser telleren totale endring i BNP, som følge av en økning i skattene over tidshorisonten vi ser på, og nevneren viser økningene i skattene over samme tidshorisont. K indikerer endringen i BNP $t+k$ år etter at sjokket inntraff, $j=1, \dots, k$.

Ligning 2: Kumulative multiplikatoreffekt på BNP av et kutt i offentlig forbruk.

$$= - \frac{\sum_{j=0}^N \Delta Y_{t+k}}{\sum_{j=0}^N \Delta G_{t+k}},$$

Kilde: Batini et al. (2012), s. 20

Ligning 3: Kumulative multiplikatoreffekt på BNP av en økning i skattene.

$$= \frac{\sum_{j=0}^N \Delta Y_{t+k}}{\sum_{j=0}^N \Delta T_{t+k}},$$

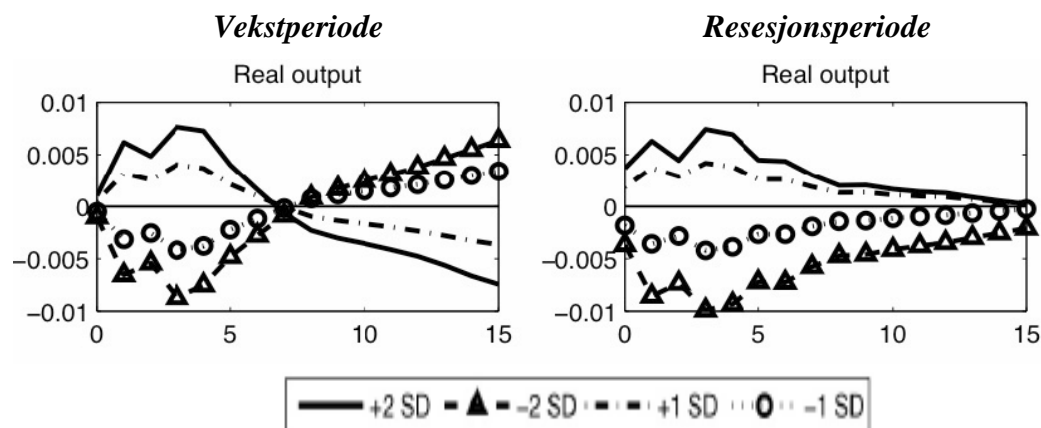
Kilde: Batini et al. (2012), s. 20

4.1.2 Resultater i artikkelen, ”Successful Austerity in the United States, Europe and Japan”, Batini et al. (2012)

I tråd med tidligere litteratur på dette feltet, der den tradisjonelle VAR- metoden er benyttet, finner Batini et al. (2012) at multiplikatoreffekten på BNP som følge av en endring i offentlig forbruk er større enn multiplikatoreffekten på BNP som følge av endrede skatter. Videre tar Batini et al. (2012) høyde for at endringer i skatter og endringer i offentlig forbruk, kan skyve økonomien fra et regime til et annet. Batini et al. (2012) finner at effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk varierer med hvilket regime økonomien befinner seg i: Effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk er størst når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, opptil 10 ganger så stor, sammenlignet med når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Batini et al. (2012) finner motsatt resultat for en endring i skattene: Multiplikatoreffekten på BNP av endrede skatter er relativt lik for de to regimene.

Figur 15 viser gjennomsnittlige multiplikatoreffekt på BNP i en resesjonsperiode og i en vekstperiode av henholdsvis en økning i offentlig forbruk på 1 og 2 standardavvik, og et kutt i offentlig forbruk på 1 og 2 standardavvik, over 15 kvartaler.

Figur 15: Gjennomsnittlige multiplikatoreffekt på BNP av en endring i offentlig forbruk på 1 og 2 standardavvik, over 15 kvartaler, for EU-området.

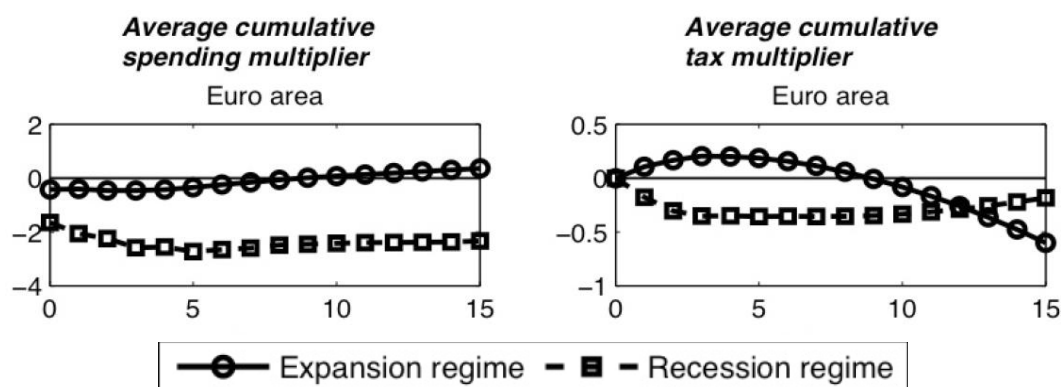


Kilde: Batini et al. (2012), s. 38

Av figur 15 ser man at effekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk, på 1 standardavvik, er tilnærmet lik effekten på BNP av en økning i offentlig forbruk, på 1 standardavvik, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

Figur 16 viser de kumulative multiplikatoreffektene på BNP av et kutt i forbruk på 1 standardavvik og en økning i skattene på 1 standardavvik over 15 kvartaler. Av figur 16 ser man at multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk er negativ over hele tidshorisonten når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. På den andre siden ser man at multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk er dels negativ og dels positiv over tidshorisonten når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Den negative effekten på BNP skyldes «crowding out», redegjort for under 3.1.

Figur 16: Kumulative multiplikatoreffekter på BNP av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik, og en økning i skattene på 1 standardavvik, over 15 kvartaler, for EU-området.



Kilde: Batini et al. (2012), s. 48

Tabell 5 viser de kumulative multiplikatoreffektene på BNP av endret finanspolitikk i de to regimeene Batini et al. (2012) finner. Av tabell 5 kan man se at den 1-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP av en økning i skattene på 1 standardavvik er henholdsvis -0,18 i en resesjonsperiode og 0,10 i en vekstperiode. Altså med et spenn på 0,28 i absolutte tall. Til sammenligning ser vi at den 1-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik i en resesjonsperiode er lik -2,56, mot -0,43 i en vekstperiode. Altså med et spenn på 2,13 i absolutte tall. Kutt i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, har med andre ord en klart negativ effekt på økonomien, og en langt større negativ effekt enn økte skatter.

Tabell 5: Kumulative multiplikatoreffekter på BNP av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik, og en økning i skattene på 1 standardavvik, for EU-området.

EURO AREA						
Horizon	Simulations starting during recessions <i>Cumulative fiscal multiplier</i>		Simulations starting during expansions <i>Cumulative fiscal multiplier</i>		Linear benchmark <i>Cumulative fiscal multiplier</i>	
	Expenditure cut	Tax hike	Expenditure cut	Tax hike	Expenditure cut	Tax hike
1 quarter	-2.06	-0.18	-0.41	0.10	-0.30	0.15
1 year	-2.56	-0.35	-0.43	0.20	-0.42	0.49
2 years	-2.49	-0.35	-0.07	0.06	-0.25	0.55

Kilde: Batini et al. (2012), s. 55

4.2.1 Metode brukt i “Fiscal Multipliers in Recession and Expansion”, Auerbach & Gorodnichenko, (2011)

Auerbach & Gorodnichenko (2011) bruker en direkte projeksjonsmetode, (direct projections) for å finne multiplikatoreffekten på BNP av en økning i offentlig forbruk på 1 prosent. Dette er begrunnet i at Auerbach & Gorodnichenko (2011) kun har data oppgitt på halvårsbasis, og en ikke-lineær tilnærming til data vil derfor bli vanskelig.

Den metoden Auerbach & Gorodnichenko (2011) bruker kan oppsummeres med at de kjører en regresjon der de ser på hvordan en økning i offentlig forbruk i år t vil påvirke BNP gjennomsnittlig, i perioden $t+h$, altså h tidsenheter etter at endringen inntraff. På samme måte som i artikkelen til Batini et al. (2012) tar Auerbach & Gorodnichenko (2011) høyde for at multiplikatoreffektene kan variere med hvilket regime økonomien befinner seg i. De bruker altså en regime- avhengig responstilnærming til data. Videre tar også Auerbach & Gorodnichenko (2011), i likhet med Batini et al. 2012, i sin metode høyde for hvordan en endring i offentlig forbruk kan flytte økonomien fra et regime til et annet. Men der Batini et

al. (2012) definerte hvilket regime økonomien befinner seg i ut i fra hvorvidt realveksten i BNP var positiv eller negativ, definerer Auerbach & Gorodnichenko (2011) hvilket regime i økonomien befinner seg i ut i fra avvik mellom faktiske vekstrate i BNP og vekstraten i trend-BNP. Auerbach & Gorodnichenko (2011) ser også på en lineær tilnærming til data i sin artikkel der effekten på BNP ikke varierer med det regimet økonomien befinner seg i.

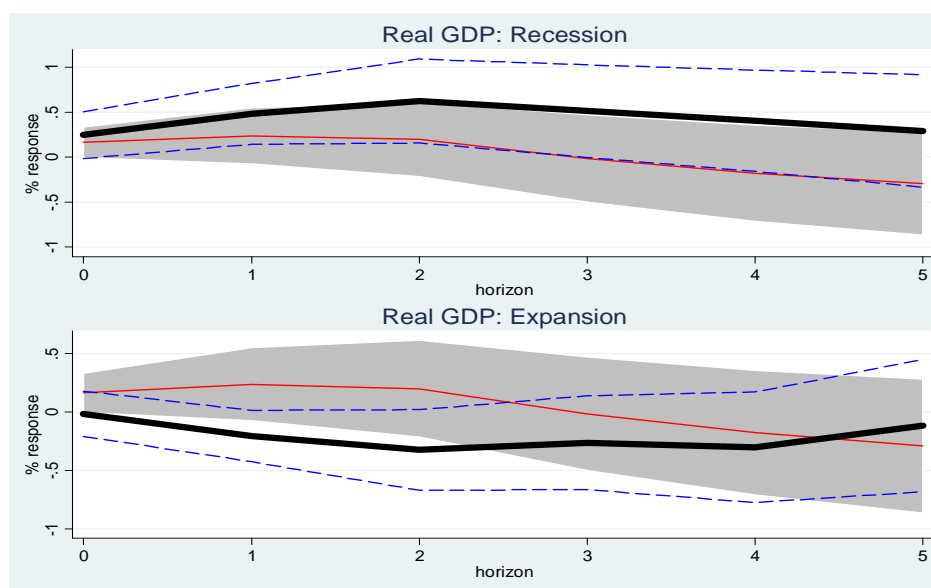
4.2.2 Resultater i “Fiscal Multipliers in Recession and Expansion”

Auerbach & Gorodnichenko, (2011)

”Regime-avhengige impuls-responser”

Figur 17 viser hvordan effekten på BNP varierer over tid, ved en uventet økning i offentlig forbruk på 1 prosent, når økonomien befinner seg i henholdsvis en vekstperiode og i en resesjonsperiode. Den sorte tykke streken i hver figur viser hvordan effekten på BNP varierer over tid med den regime-avhengige responstilnærmingen Auerbach & Gorodnichenko (2011) bruker. Den tynne sorte streken viser hvordan effekten på BNP varierer over tid med en lineær tilnærming.

Figur 17: Multiplikatoreffekter på BNP av en uventet økning i offentlig forbruk på 1 prosent i de to regimene: Vekstperiode og resesjonsperiode, over 6 halvår.



Kilde: Auerbach & Gorodnichenko, (2011), s. 27

Som man ser av figur 17, (tykk sort strek) finner Auerbach & Gorodnichenko (2011) at effekten på BNP av en økning i offentlig forbruk er positiv over hele tidshorisonten når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Videre ser man av figur 17 at effekten på BNP

av en økning i offentlig forbruk er negativ og tidvis lik null over tidshorisonten når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Av figur 17 ser man at den lineære tilnærmingen (tynn sort strek), underestimerer effekten på BNP av en økning i offentlig forbruk i en resesjonsperiode, og overestimerer effekten i en vekstperiode.

Tabell 6 viser gjennomsnittlig og maksimal respons på BNP av en 1 prosent økning i offentlig forbruk over en tidshorisont på 1 år. Multiplikatoreffektene på BNP i figur 17 korresponderer med tabell 6.

Tabell 6: Gjennomsnittlig og maksimal multiplikatoreffekt på BNP av en 1 prosent økning i offentlig forbruk over 1 år.

	Mean response			Max response		
	Recession	Expansion	Linear	Recession	Expansion	Linear
	$\frac{1}{1+H} \sum_{h=0}^H \Phi_{R,h}$	$\frac{1}{1+H} \sum_{h=0}^H \Phi_{E,h}$	$\frac{1}{1+H} \sum_{h=0}^H \Phi_{Lin,h}$	$\max_h \Phi_{R,h}$	$\max_h \Phi_{E,h}$	$\max_h \Phi_{Lin,h}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Real GDP	0.46*	-0.20	0.14	0.68**	0.04	0.19*
	(0.26)	(0.22)	(0.10)	(0.34)	(0.09)	(0.11)

Kilde: Auerbach & Gorodnichenko, (2011), s. 33

*, **, *** i tabell 6 indikerer statistisk signifikans på et 10, 5, og 1 prosents nivå. Som man ser av tabell 6 er verken den gjennomsnittlige eller den maksimale effekten på BNP av en 1 prosent økning i offentlig forbruk statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Dette betyr at man ikke kan forkaste nullhypotesen om at en økning i offentlig forbruk ikke har noen effekt på BNP over de fleste tidshorisonter, når økonomien befinner seg i en vekstperiode. På den andre siden er både den gjennomsnittlige og den maksimale multiplikatoreffekten på BNP av en 1 prosent økning i offentlig forbruk statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

4.3 Sammenfatning Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko, (2011)

I sammenfatningen under diskuterer jeg Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine resultater om effektene på BNP av endringer i offentlig forbruk. Dette er begrunnet i at jeg i den kontrafaktiske analysen i kapitel 6 vil gjennomføre endringer i nivået

på offentlig forbruk i Spania over tidsperioden 2001-2014, og ikke gjennomføre endringer i skattene.

Vekstperiode

Av tabell 5 (se s. 31) fra resultatene til Batini et al. (2012) ser man at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk reduseres fra -0,43 til -0,07 på 1 år (1-årlig til 2-årlig multiplikatoreffekt), når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Med andre ord går den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk mot null fra første til andre året når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Dette understøttes av de resultatene Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner, vist i tabell 6 (se s. 33). Fra tabell 6 ser man at verken gjennomsnittlige eller maksimale respons på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk er statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Som nevnt over, betyr dette at man ikke kan forkaste nullhypotesen over de fleste tidshorisonter: At effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en vekstperiode, er lik null.

Resesjonsperiode

Av tabell 5 (se s. 31) fra resultatene til Batini et al. (2012) ser man at den 1-årige og den 2-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP, som følge av et kutt offentlig forbruk, er lik henholdsvis -2,56, og -2,49, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Av dette ser man at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP for første og andre året er relativt like. Videre ser man av figur 16 at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk holder seg relativt konstant, på ca.-2,5, for alle år etter det andre året. Dette taler for at endringer i offentlig forbruk har en konstant effekt på BNP, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, noe begge artiklene fremhever.

Dette understøttes av de resultatene Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner, vist i tabell 6 (se s. 33). Fra tabell 6 ser man at både den gjennomsnittlige og den maksimale responsen på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk er statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Auerbach & Gorodnichenko (2011) regner om sine estimater til å gjelde per dollars økning, ved å bruke det gjennomsnittlige nivået på offentlig forbruk relativt til BNP i den perioden de har hentet data fra, de finner at dette er lik 5,12. Auerbach & Gorodnichenko (2011) bruker så dette sammen med de multiplikatoreffektene de

finner, og kommer fram til at den gjennomsnittlige multiplikatoreffekten på BNP av en 1-dollars økning i offentlig forbruk = 2,3. Dette sammenfaller med den kumulative multiplikatoreffekten (i absolutte tall) på BNP Batini et al. (2012) finner, lik ca. -2,5 for alle år.

Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine resultater om at en endring i offentlig forbruk har størst multiplikatoreffekt på BNP når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode understøttes av Michaillat (2012). Michaillat (2012) ser på om en økning i offentlig sysselsetting på 1 dollar reduserer nivået på arbeidsledigheten i en økonomi. Michaillat (2012) finner at effekten på nivået på arbeidsledigheten av en økning i offentlig sysselsetting, er større jo høyere nivået på arbeidsledigheten i økonomien er. En reduksjon i nivået på arbeidsledigheten sammenfaller med økt BNP. Av dette følger det at et lavt nivå på BNP, (resesjonsperiode) tilsvarer høy arbeidsledighet. Michaillat (2012) finner altså at effekten av en økning i offentlig sysselsetting er størst når økonomien er i en resesjonsperiode, (Michaillat, 2012, s. 1).

Jeg vil avslutte denne delen med å påpeke at både Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) fremhever at de resultatene de finner vedrørende multiplikatoreffektene på BNP av endret finanspolitikk samsvarer med tradisjonell Keynesiansk teoris syn på virkninger av finanspolitikken, som redegjort for i kapitel 3.

5 Bakgrunnen for den kontrafaktiske analysen i kapitel 6

I dette kapitlet vil jeg legge frem den modellen jeg vil bruke i den kontrafaktiske analysen i kapitel 6. Denne modellen vil ta utgangspunkt i de multiplikatoreffektene på BNP Batini et al. (2012) finner ved en endring i offentlig forbruk. På samme måte som i kapitel 4 vil henvisninger til offentlig forbruk omfatte summen av offentlig forbruk og offentlige investeringer.

I oppsettet av modellen vil jeg anvende de kumulative multiplikatoreffektene på BNP Batini et al. (2012) finner som følge av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik identisk for en økning i offentlig forbruk på 1 standardavvik, gitt at økonomien befinner seg i samme regimet. Av dette følger det for eksempel at den 1-årige multiplikatoreffekten på BNP er lik 2,56, (se tabell 5, s. 31), som følge av en økning i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Videre vil jeg da henvise til figur 16 (se s. 30) fra Batini et al. (2012) sin artikkel og anvende deres kumulative multiplikatoreffekter på BNP i figur 16 identisk, (men de blir da positive), for en økning i offentlig forbruk.

I 5.1 vil det redegjøres for de multiplikatoreffektene på BNP jeg vil bruke som følge av et kutt i offentlig forbruk i en vekstperiode i et syvårs perspektiv. I 5.2 vil det redegjøres for de multiplikatoreffektene på BNP jeg vil bruke som følge av en økning i offentlig forbruk i en resesjonsperiode i et syvårs perspektiv. Dette er begrunnet i at jeg i analysen, kapitel 6, vil gjennomføre endringer i offentlig forbruk, i årene 2001-2014. Over denne tidsperioden befant den spanske økonomien seg i en vekstperiode fra 2001-2007= 7 år, og i en resesjonsperiode fra 2008-2014= 7 år.

5.1 Vekstperiode

Som vist i tabell 5 (se s. 31), finner Batini et al. (2012) at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk går fra -0,43 til -0,07 på 1 år (1-årlig til 2-årlig multiplikatoreffekt). Med andre ord går den kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk når økonomien befinner seg i en vekstperiode, mot null fra første til andre året. Videre ser man av figur 16 (se s. 30), at den kumulative

multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk er lik null fra og med andre året, eller tidvis meget lav i absolutte tall.

Dette understøttes av de resultatene Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner vist i tabell 6, (se s. 33). Tabell 6 viser at verken den gjennomsnittlige eller den maksimale effekten på BNP som følge av en endring i offentlig forbruk er statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Med utgangspunkt i overnevnte vil jeg derfor anta at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk er lik null for alle år $t+2 > 2$ år, når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Jeg forenkler den 1-årige og 2-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP som Batini et al. (2012) finner, (se tabell 5 s. 31), ved å runde av disse til henholdsvis 0,1 og 0,4, se ligning 4 og ligning 5⁴. Ligning 4 er den 1-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk. Videre er ligning 5 den 2-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk.

Ligning 4: 1- årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP av kutt offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{\Delta Y_t}{\Delta G_t} = 0,4$$

Kilde: Batini et al. (2012), s. 55

Ligning 5: 2-årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{((\Delta Y_t + (\Delta Y_{t+1})))}{(\Delta G_t + (\Delta G_{t+1}))} = 0,1$$

Kilde: Batini et al. (2012), s. 55

Ligning 2 (identiske som på s. 29), viser ligningen Batini et al. (2012) har tatt utgangspunkt i for å finne de kumulative multiplikatoreffektene på BNP av en endring i offentlig forbruk. Endringen i G, fra ligning 2 er basert på offentlig forbruk reduseres med 1 standardavvik hvert år.

⁴ Batini et al. (2012) måler kutt i offentlig forbruk som positiv endring, og finner negative multiplikatoreffekter på BNP. Jeg vil måle kutt offentlig forbruk som negativ endring, og bruker derfor positive multiplikatoreffekter på BNP.

Ligning 2: Kumulative multiplikatoreffekt på BNP av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$-\frac{\sum_{j=0}^N \Delta Y_{t+k}}{\sum_{j=0}^N \Delta G_{t+k}},$$

Kilde: Batini et al. (2012), s. 20

Med utgangspunkt i ligning 2, 4 og 5 finner jeg i ligning 6 den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år t+1, som følge av et kutt i offentlig forbruk. Denne finner jeg ved å løse $(\Delta Y_t + 1)$, som ukjent X, og setter inn de andre estimatene fra ligning 4 og 5, inn i ligning 2. Fra ligning 6 ser man at den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år t+1 = X = $\Delta Y_{t+1} = -0,2$.

Ligning 6: Den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år t+1 av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{((0,4 + (X)))}{((1)+(1))} = 0,1 \quad , X = -0,2$$

Av dette ser man at den isolerte multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk i år t+1 er negativ. Sammenholder man dette med at den 2-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk Batini et al. (2012) finner er på 0,1 ser man nettopp det Batini et al. (2012)) finner i sin artikkel: Multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk er dels negativ og dels positiv over tidshorisonten, når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Batini et al. (2012) finner at den 2-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP av kutt i offentlig forbruk er mindre enn den 1-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP. Dette betyr at den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år t+1 må være negativ, som vist i ligning 6.

Som nevnt over antar jeg at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk er lik null, for alle år $t + 2 > 2$ år. I ligning 7 setter jeg da opp at den 3-årige kumulative multiplikatoreffekten på BNP skal være lik null.

Ligning 7: 3-årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP i år t+1 av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{(\Delta Y_t + (\Delta Y_{t+1}) + (\Delta Y_{t+2}))}{(\Delta G_t + (\Delta G_{t+1}) + (\Delta Y_{G+2}))} = 0$$

Basert på ligning 4, 5, 6 og 7, finner jeg i ligning 8 den isolerte multiplikatoreffekten på BNP, i år $t+2$, som følge av et kutt offentlig forbruk. Fra ligning 8 ser man at den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år $t+2 = X = \Delta Y_{t+2} = -0,2$.

Ligning 8: Den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år $t+2$ av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{(0,4 - (0,2) + (X))}{((1) + (1) + (1))} = 0, \quad X = -0,2$$

Resultatet fra ligning 8, underbygger igjen det Batini et al. (2012) finner i sin artikkel: At multiplikatoreffekten på BNP av et kutt i offentlig forbruk er dels negativ og dels positiv, når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Som nevnt over vil jeg også anta at de 4, 5, 6 og 7-årslige kumulative multiplikatoreffektene på BNP som følge av kutt i offentlig forbruk er lik null. Ligning 9 viser den 4-årslige kumulative multiplikatoreffekten på BNP.

Ligning 9: 4-årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP i år $t+1$ av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{(\Delta Y_t + (\Delta Y_{t+1}) + (\Delta Y_{t+2}) + (\Delta Y_{t+3}))}{(\Delta G_t + (\Delta G_{t+1}) + (\Delta G_{t+2}) + (\Delta G_{t+3}))} = 0$$

Basert på ligning 4, 5, 6, 7, 8 og 9, finner jeg i ligning 10 den isolerte multiplikatoreffekten på BNP, i år $t+3$, som følge av et kutt i offentlig forbruk. Fra ligning 10 ser man at den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år $t+3 = X = \Delta Y_{t+3} = 0$.

Ligning 10: Den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år $t+3$ av et kutt i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{(0,4 - (0,2) - (0,2) + X)}{((1) + (1) + (1) + (1))} = 0, \quad X = 0$$

Gitt at også de 5, 6 og 7-årslige kumulative multiplikatoreffektene på BNP skal være lik null i en vekstperiode, vil også den isolerte multiplikatoreffekten på BNP i år 5, 6 og 7 være lik null: $\Delta Y_{t+4} = \Delta Y_{t+5} = \Delta Y_{t+6} = 0$. Altså har den endringen som skjer i G i år t , kun en effekt på Y_t , Y_{t+1} og Y_{t+2} , altså $t+2$ år etter endringen i G startet i år t , når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Tabell 7 samler opp det jeg har vist i 5.1, og viser de årlige kumulative multiplikatoreffektene på BNP som følge av et kutt i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en vekstperiode, i et 7-års perspektiv.

Tabell 7: Kumulative multiplikatoreffekter på BNP i et 7-års perspektiv, når økonomien befinner seg i en vekstperiode, t=1. året, t+1=2. året, osv.

ΔY i år t:	ΔY_t	ΔY_{t+1}	ΔY_{t+2}	ΔY_{t+3}
Endringen i Y, som følge av endret G:	$0,4 * \Delta G_t$	$(0,4 * \Delta G_{t+1})$ $- (0,2 * \Delta G_t)$	$(0,4 * \Delta G_{t+2})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+1})$ $- (0,2 * \Delta G_t)$	$(0,4 * \Delta G_{t+3})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+2})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+1})$
ΔY i år t:	ΔY_{t+4}	ΔY_{t+5}	ΔY_{t+6}	
Endringen i Y, som følge av endret G:	$(0,4 * \Delta G_{t+4})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+3})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+2})$	$(0,4 * \Delta G_{t+5})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+4})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+3})$	$(0,4 * \Delta G_{t+6})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+5})$ $- (0,2 * \Delta G_{t+4})$	

5.2 Resesjonsperiode

Som vist i tabell 5 (se s. 31) finner Batini et al. (2012) at den 1-årlige kumulative multiplikatoreffekten og den 2-årlige kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk er lik henholdsvis 2,56 og 2,49 når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Med andre ord er den kumulative multiplikatoreffekten på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk, omtrent uendret fra første til andre året, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

Jeg forenkler den 1-årlige og den 2-årlige kumulative multiplikatoreffekten på BNP Batini et al. (2012) finner, (se tabell 5, s. 31), ved å runde av disse til henholdsvis 2,5 for begge år, se ligning 11 og ligning 12.

Ligning 11: 1- årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP av en økning i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{\Delta Y_t}{\Delta G_t} = 2,5$$

Kilde: Batini et al. (2012) s. 55

Ligning 12: 2-årlig kumulative multiplikatoreffekt på BNP av en økning i offentlig forbruk på 1 standardavvik.

$$\frac{(\Delta Y_t + (\Delta Y_{t+1}))}{(\Delta G_t + (\Delta G_{t+1}))} = 2,5$$

Kilde: Batini et al.(2012), s. 55

Videre ser man av figur 16, (se s. 30), at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av en økning i offentlig forbruk ligger stabilt på ca. 2,5 i absolutte tall for alle år $t+2 > 2$. Dette taler for at den endringen i G som skjer i år t, slår ut på Y i år t, og har ingen effekt på Y i årene etter år t, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

Med utgangspunkt i overnevnte vil jeg derfor anta at den kumulative multiplikatoreffekten på BNP av en økning i offentlig forbruk er lik 2,5 for alle år, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode. Dette understøttes av de resultatene Auerbach & Gorodnichenko (2011) finner, vist i tabell 6 (se side 33). Tabell 6 viser at både den gjennomsnittlige og den maksimale multiplikatoreffekten på BNP som følge av en endring i offentlig forbruk er statistisk signifikant når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

Tabell 8 samler opp det jeg har vist i 5.2, og viser de årlige kumulative multiplikatoreffektene på BNP som følge av en økning i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, i et syvårsperspektiv.

Tabell 8: Kumulative multiplikatoreffekter på BNP i et 7-års perspektiv, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, $t=1$. året, $t+1=2$. året, osv.

ΔY i år t:	ΔY_t	ΔY_{t+1}	ΔY_{t+2}	ΔY_{t+3}	ΔY_{t+4}	ΔY_{t+5}	ΔY_{t+6}
Endringen i Y, som følge av endret G	$2,5 * \Delta G_t$	$2,5 * \Delta G_{t+1}$	$2,5 * \Delta G_{t+2}$	$2,5 * \Delta G_{t+3}$	$2,5 * \Delta G_{t+4}$	$2,5 * \Delta G_{t+5}$	$2,5 * \Delta G_{t+5}$

5.3 Inkluderer renteavkastning

I den kontrafaktiske analysen gjennomfører jeg endringer i nivået på offentlig forbruk i perioden 2001-2014. Med utgangspunkt i at jeg ønsker at den neddiskonterte summen av de endringene jeg foretar i offentlig forbruk til real-rente lik 0,02 i tidsperioden 2001-2014, skal

være lik null, setter jeg opp ligning 13. Ligning 13 viser at summen av mine endringer i offentlig forbruk, over hele tidshorisonten 2001-2014, skal bli lik null. På denne måten vil de endringene jeg foretar i offentlig forbruk i 2001-2014 ikke ha noen direkte virkning på offentlige finanser. ΔG er differensen mellom G_f og G_k hvert år t ; $t+13$, der f står for faktiske nivå på offentlig forbruk, og k står for kontrafaktiske nivå på offentlig forbruk, $t=2001$, $t+1=2002$, osv.

Ligning 13: formel for at neddiskonterte sum av endringene i offentlig forbruk skal bli lik null.

$$(\Delta G_t * 1,02^{13}) + (\Delta G_{t+1} * 1,02^{12}) + (\Delta G_{t+2} * 1,02^{11}) + (\Delta G_{t+3} * 1,02^{10}) + (\Delta G_{t+4} * 1,02^9) + (\Delta G_{t+5} * 1,02^8) + (\Delta G_{t+6} * 1,02^7) + (\Delta G_{t+7} * 1,02^6) + (\Delta G_{t+8} * 1,02^5) + (\Delta G_{t+9} * 1,02^4) + (\Delta G_{t+10} * 1,02^3) + (\Delta G_{t+11} * 1,02^2) + (\Delta G_{t+12} * 1,02^1) + (\Delta G_{t+13}) = 0$$

6 Den kontrafaktiske analysen

Ser man den finanspolitikken spanske myndigheter førte i 2001-2014, redegjort for i kapittel 2, i lys av Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine forskningsresultater, redegjort for i kapittel 4, kan den finanspolitikken spanske myndigheter førte ha forverret den resesjonen Spania har befunnet seg i, og i dag befinner seg i. Dette er på grunn av de store multiplikatoreffektene på BNP av et kutt i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

Som nevnt i kapittel 4 og i kapittel 5 ser Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) på effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer. Da offentlig forbruk utgjør hoveddelen av summen av offentlig forbruk og offentlige investeringer, vil jeg bruke Batini et al. (2012) sine multiplikatoreffekter på BNP av en endring i offentlig forbruk og offentlige investeringer for en endring i offentlig forbruk. Jeg vil derfor i analysen, her i kapittel 6, bruke modellen satt opp i kapittel 5, til å vurdere effekten på BNP som følge av endringer i offentlig forbruk.

Målet med analysene vil være å finne en fornuftig bane for nivået på og vekst i offentlig forbruk i 2001-2014. "Fornuftig" vil her defineres ut ifra Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine resultater om effekten på BNP av endret finanspolitikk. Deres resultater, redegjort for i kapittel 4, viser følgende: At man kunne hatt et lavere nivå på offentlig forbruk når den spanske økonomien befant seg i en vekstperiode, uten at dette ville redusert nivået på BNP mye. Videre viser deres resultater at ved å ha et høyere nivå på offentlig forbruk når den spanske økonomien var i en resesjonsperiode kunne man dempet reduksjonen i Spanias BNP.

I analyse 1 ser jeg på effekten på BNP i 2001-2014 av en jevnere utvikling i offentlig forbruk i årene 2001-2014. I analyse 2 ser jeg på hvilke endringer som kreves i offentlig forbruk i 2001-2014 for å få en jevn utvikling i BNP i 2001-2007, før finanskrisen inntraff, samt en jevn, men lavere utvikling i BNP i 2008-2014, etter at finanskrisen inntraff.

En forutsetning for å kunne gjennomføre disse endringene i offentlig forbruk er at den neddiskonterte summen av endringene i årene 2001-2014, skal være lik null. Dette ble det

redegjort for under 5.3 i kapitel 5. En forutsetning i hver analyse i dette kapitelet vil derfor være at ligning 13 (se s. 42), alltid er oppfylt.

Jeg har valgt å gjøre endringer i finanspolitikken i form av endringer i nivået på offentlig forbruk, og ikke ved å endre skattenivået. Grunnen til dette er at effekten på BNP av en endring i offentlig forbruk, varierer langt mer med det regimet økonomien befinner seg i, enn det en endring i skattene gjør, som vist i kapitel 4.

I analysene her i kapitel 6 vil offentlig forbruk refereres til som G . BNP vil refereres til som Y . Videre står k for kontrafaktisk, f står for faktisk, t står for trend⁵ og p står for potensiell⁶. I begge analysene har jeg inkludert et nivå på og vekst i $Y_t = Y$ trend. Det er interessant å ha med nivå på og vekst i Y_t over hele tidsperioden 2001-2014, for å få et bilde på hva Y må ligge på for at man kan anta at økonomien er i en vekstperiode. I begge analysene vil jeg anta at såfremt nivået på kontrafaktiske Y er tilnærmet lik nivået på Y_t befinner økonomien seg i en vekstperiode. Motsatt vil jeg anta at såfremt nivået på kontrafaktiske Y ligger godt under nivået på Y_t befinner økonomien seg i en resesjonsperiode. Det gjøres ingen endringer i G og Y i år 2000. Av dette følger det at $G_k = G_f$ i 2000 og $Y_k = Y_f$ i 2000.

Analysene her i kapitel 6 vil deles inn i to analyser. I hver analyse vil det redegjøres for de endringene jeg gjennomfører i henholdsvis offentlig forbruk og BNP, hva jeg ønsker å oppnå ved å foreta disse endringene, samt en redegjørelse for hvilke effekter disse endringene har på økonomien.

Som nevnt i innledningen (se s. 2) er alle tall brukt i analysene i volum, det vil si faste priser, hentet fra OECD Economic Outlook. Det bør nevnes at en økning i BNP vil gi økte skatteinntekter til myndighetene. De økte skatteinntektene ville kunne finansiert en større økning i offentlig forbruk enn den jeg ser på. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere en slik effekt, så dette tar jeg ikke hensyn til i analysene.

⁵ Nivå på $Y_t = Y$ trend i årene 2001-2014 er basert på en vekst i Y_t på 1,034 per år. Dette er begrunnet i at gjennomsnittlige vekst i Spanias faktiske BNP i årene 2001-2007, når den spanske økonomien befant seg i en vekstperiode, var lik 1,034.

⁶ Potensielle BNP, (anslag fra OECD), er definert som det nivået på produksjon en økonomi kan ha gitt en konstant inflasjonsrate. Nivået på potensielle BNP i en økonomi avhenger av mengden kapital, potensiell arbeidsstyrke, NAIRU og hvor effektive arbeiderne er, (OECD Economic Outlook, 2001).

6.1 Analyse 1

Alle utregninger til analyse 1 er vist i vedlegg 1.1- 1.4.

Ser på: Hva skjer med BNP i 2001-2014, hvis man har konstant vekstrate i offentlig forbruk i årene 2001-2014?

I Analyse 1 setter jeg at kontrafaktiske offentlig forbruk skal vokse med en konstant vekstrate over hele tidsperioden 2001-2014. At offentlig forbruk vokser med en konstant vekstrate i 2001-2014 innebærer at jeg kutter i nivået på offentlig forbruk for noen av årene og øker nivået på offentlig forbruk for noen av årene i tidsperioden 2001-2014. Analyse 1 tar sikte på å vise hvordan en jevnere utvikling i offentlig forbruk i 2001-2014 ville påvirket BNP i samme tidsperiode.

Som nevnt i innledningen (se s. 2) og på s. 43, ønsker jeg i analyse 1 å oppnå to ting:

- 1) At de endringer jeg foretar i nivået på offentlig forbruk i 2001-2007 fører til at nivået på kontrafaktiske BNP i 2001-2007 avviker lite fra nivået på faktiske BNP i 2001-2007.
- 2) At de endringer jeg foretar i nivået på offentlig forbruk i 2008-2014 fører til at nivået på kontrafaktiske BNP i 2008-2014 er høyere enn nivået på faktiske BNP i 2008-2014.

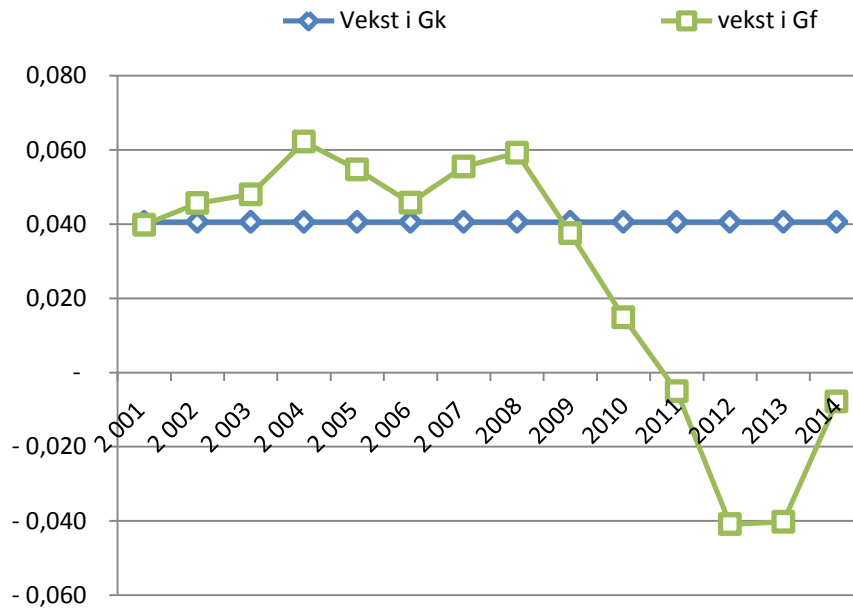
Tabell 9 viser den konstante vekstraten i kontrafaktiske offentlig forbruk i årene 2001-2014 som gjør at den neddiskonterte summen av endringene i offentlig forbruk i årene 2001-2014 er lik null.

Tabell 9: Den konstante vekstraten i offentlig forbruk i 2001-2014 som gjør at ligning 13 (se s. 42), er lik null.

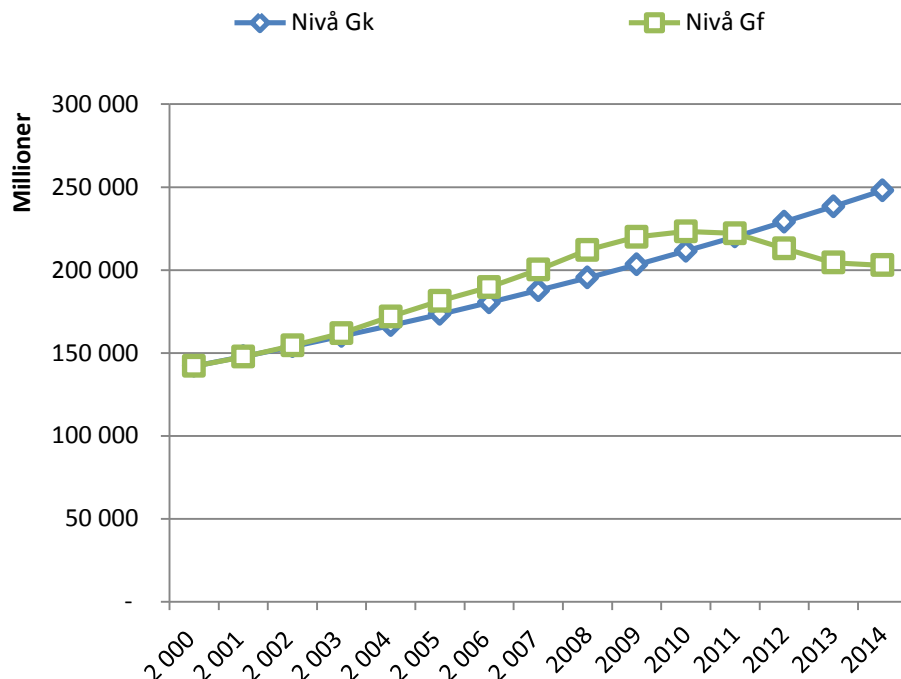
Vekst i Gk i årene 2001-2014:	1,04059546281006
Sjekker at ligning 13 (se s. 42) er oppfylt:	= 0

Figur 18 viser veksten i Gk og veksten i Gf i 2001-2014. Figur 19 viser nivået på Gk og nivået på Gf i millioner euro i 2000-2014.

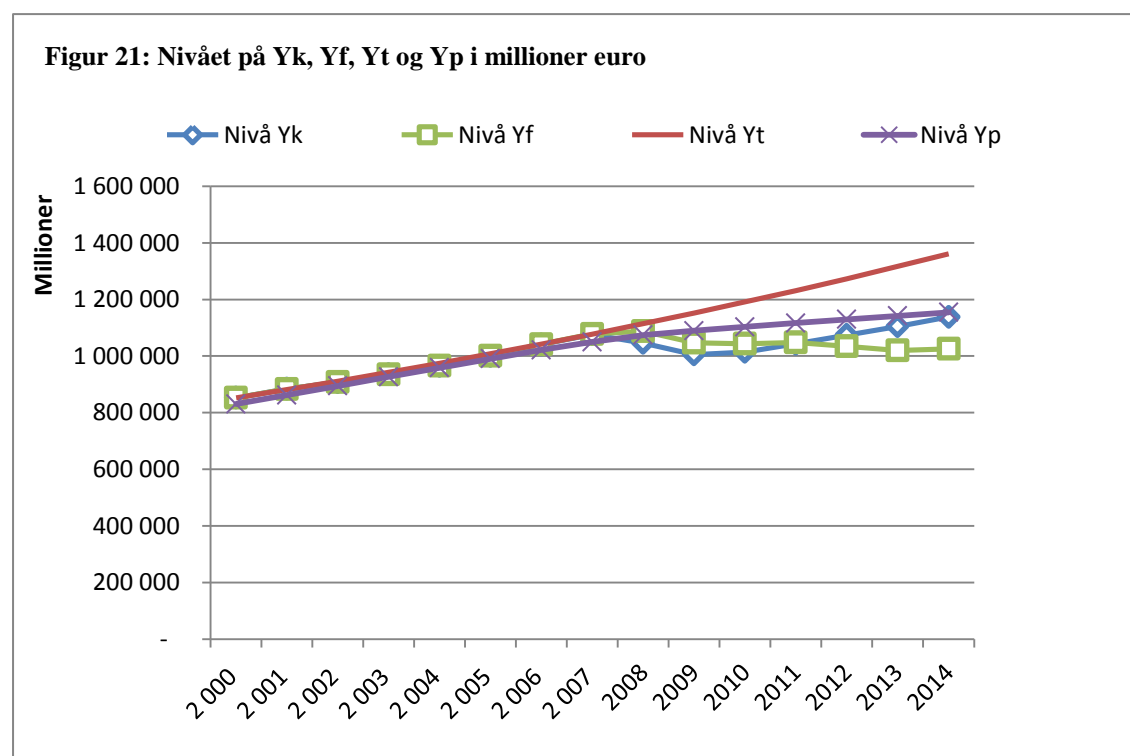
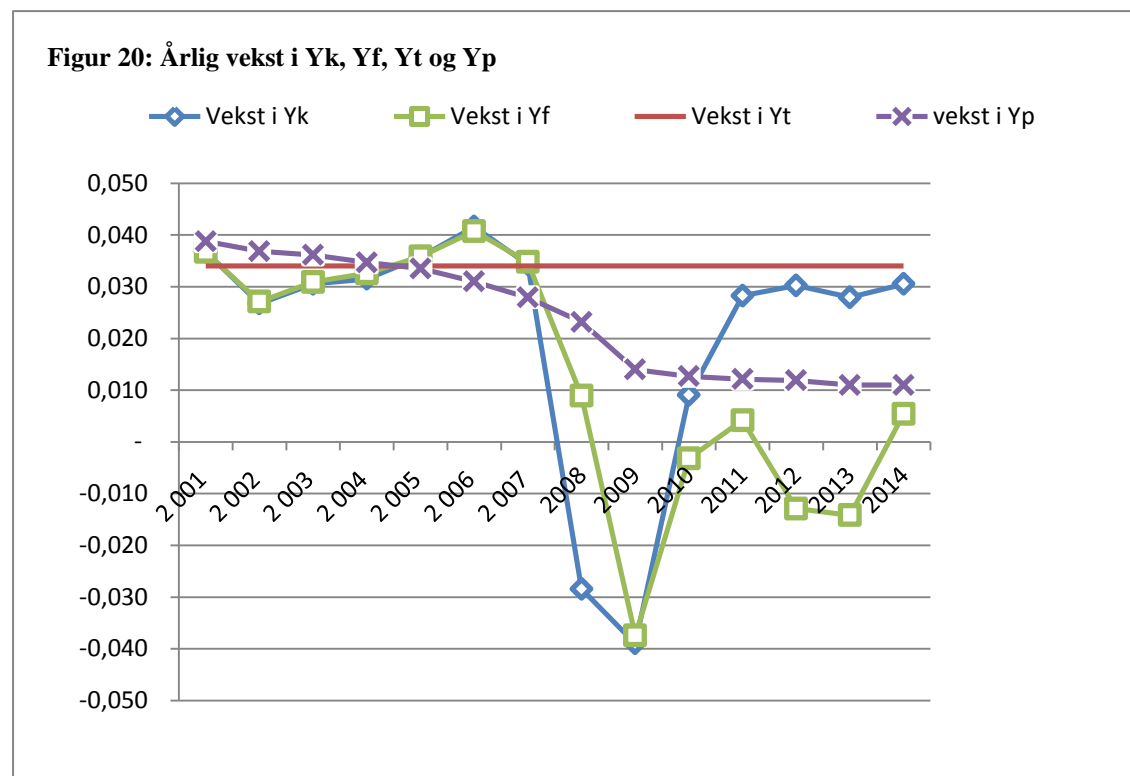
Figur 18: Årlig vekst i Gk og Gf



Figur 19: Nivået på Gk og nivået på Gf i millioner euro



Figur 20 viser veksten i Yk, Yf, Yt og Yp i 2001-2014. Figur 21 viser nivået på Yk, Yf, Yt og Yp i millioner euro, i 2000-2014.



6.1.1 Resultatene i analyse 1

Av figur 18 ser man at jevn vekst i G i 2001-2014 innebærer lavere vekst i kontrafaktiske G i 2001-2008, sammenlignet med veksten i faktiske G i 2001-2008. Videre fører jevn vekst i G i 2001-2014 til høyere vekst i kontrafaktiske G fra 2009-2014, sammenlignet med veksten i faktiske G fra 2009-2014. Figur 19 viser utviklingen i nivået på faktiske G og nivået på kontrafaktiske G. Av figur 19 ser man at jeg ender opp på et lavere nivå på kontrafaktiske G, sammenlignet med nivået på faktiske G i 2001-2010. Videre ser man av figur 19 at nivået på kontrafaktiske G er tilnærmet likt nivået på faktiske G i 2011, men jeg ender opp på et betydelig høyere nivå på kontrafaktiske G i 2012-2014, sammenlignet med nivået på faktiske G i 2012-2014.

Figur 20 viser virkningene på vekst i Y i 2001-2014 som følge av endringene i nivået på G i samme tidsperiode. Fra 2001-2007 befant den spanske økonomien seg i en vekstperiode slik at multiplikatoreffekten på Y av endret G er svært liten. Derfor har innstrammingene i G ingen synlig effekt på Y i denne perioden. Av figur 21 ser man at nivået på kontrafaktiske Y er svært likt nivået på faktiske Y i 2001-2007. Av dette ser man at jeg har oppnådd mål 1 i analyse 1: De endringene jeg har gjennomført i G fra 2001-2007 fører til at nivået på kontrafaktiske Y avviker svært lite fra nivået på faktiske Y i 2001-2007. Økonomien befant seg således fortsatt i en vekstperiode i 2001-2007.

Fra 2008-2014 er imidlertid økonomien i en resesjonsperiode og multiplikatoreffekten på Y som følge av endret G mye større. Dette gir store utslag på Y. Dette ser man i figur 20 og figur 21 ved at nivået på og veksten i kontrafaktiske Y ikke er likt som nivået på og veksten i faktiske Y i 2008-2014. Av figur 18 ser man at min kontrafaktiske politikk innebærer lavere vekst i kontrafaktiske G enn vekst i faktiske G i 2008. Dermed blir fallet i Y større i min kontrafaktiske analyse enn det var i virkeligheten. Dette er et uheldig utslag ved den kontrafaktiske politikken jeg fører i analyse 1.

Av figur 18 ser man at den kontrafaktiske politikken innebærer at jeg får høyere vekst i kontrafaktiske G, enn vekst i faktiske G i 2009-2014. Av figur 20 ser man at dette fører til høyere vekst i kontrafaktiske Y i 2010-2014, sammenlignet med veksten i faktiske Y i 2010-2014. Forskjellen mellom veksten i kontrafaktiske Y og faktiske Y i perioden 2010-2014 blir etter hvert ganske stor. I 2012, 2013 og 2014 er veksten i kontrafaktiske Y på ca. 3 prosent

over veksten i faktiske Y. Av figur 21 ser man at nivået på kontrafaktiske Y ligger over nivået på faktiske Y i 2012-2014. Av dette ser man at mål 2 i analyse 1 delvis er oppnådd: De endringene jeg har gjennomført i G fra 2008-2014 fører til at nivået på kontrafaktiske Y er over nivået på faktiske Y i 2012-2014, samt at veksten i kontrafaktiske Y er over veksten i faktiske Y i 2010-2014. Jeg har således begrenset omfanget av resesjonen for noen av årene i tidsperioden 2010-2014.

Trendmessig nivå på Y, Y_t , og nivå på potensiell Y, Y_p , er tatt med i figur 21 som sammenligningsgrunnlag. Av figur 21 ser man at nivået på kontrafaktiske Y ligger langt under nivået på trend Y i 2008-2014. Videre ser man av figur 21 at nivået på kontrafaktiske Y også er noe lavere enn nivået på potensielle Y i 2008-2014. Dette er en klar indikasjon på at min forutsetning om at økonomien er i en resesjonsperiode i 2008-2014, også er holdbar i den kontrafaktiske analysen.

6.2 Analyse 2

Alle utregninger til analyse 2 er vist i vedlegg 2.1- 2.4.

Ser på: Hvilke endringer i nivået på offentlig forbruk kreves for å oppnå konstant vekstrate i BNP i 2001-2007, og konstant, men lavere vekstrate i BNP i 2008-2014?

I analyse 1 så jeg på virkningene på BNP i 2001-2014 av en valgt jevn utvikling i offentlig forbruk i samme tidsperiode. I analyse 2 vil jeg istedenfor sette opp mål på veksten i BNP i perioden 2001-2014, og se om dette er mulig å realisere med en annen utvikling i offentlig forbruk i 2001-2014. I analyse 2 vil jeg se på om jeg kan endre nivået på offentlig forbruk i 2001-2014 slik at jeg får en jevn vekst i BNP i 2001-2007, og en jevn, men lavere vekst i BNP i 2008-2014. Den lavere veksten i BNP i 2008-2014 er valgt for å kunne opprettholde forutsetningen om at økonomien er i en resesjon i denne perioden.

Som nevnt i innledningen (se s. 2) og på s. 43, ønsker jeg i analyse 2 å oppnå to ting:

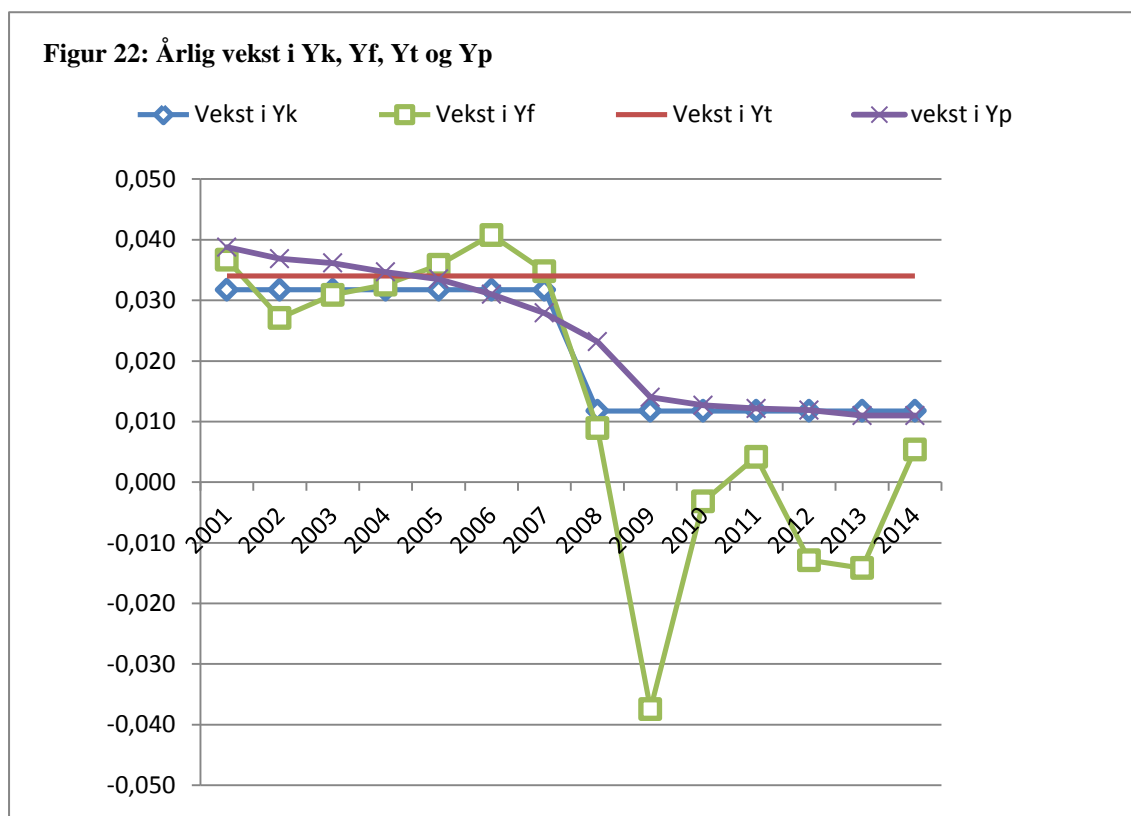
- 1) At de endringer jeg foretar i nivået på offentlig forbruk i 2001-2007 fører til at nivået på kontrafaktiske BNP i 2001-2007 avviker lite fra nivået på faktiske BNP i 2001-2007.
- 2) At de endringer jeg foretar i nivået på offentlig forbruk i 2008-2014 fører til at nivået på kontrafaktiske BNP i 2008-2014 er høyere enn nivået på faktiske BNP i 2008-2014.

Tabell 10 viser den vekstraten i kontrafaktiske BNP i årene 2001-2007, og den vekstraten i kontrafaktiske BNP i årene 2008-2014, som gjør at den neddiskonterte summen av endringene i offentlig forbruk i årene 2001-2014 er lik null.

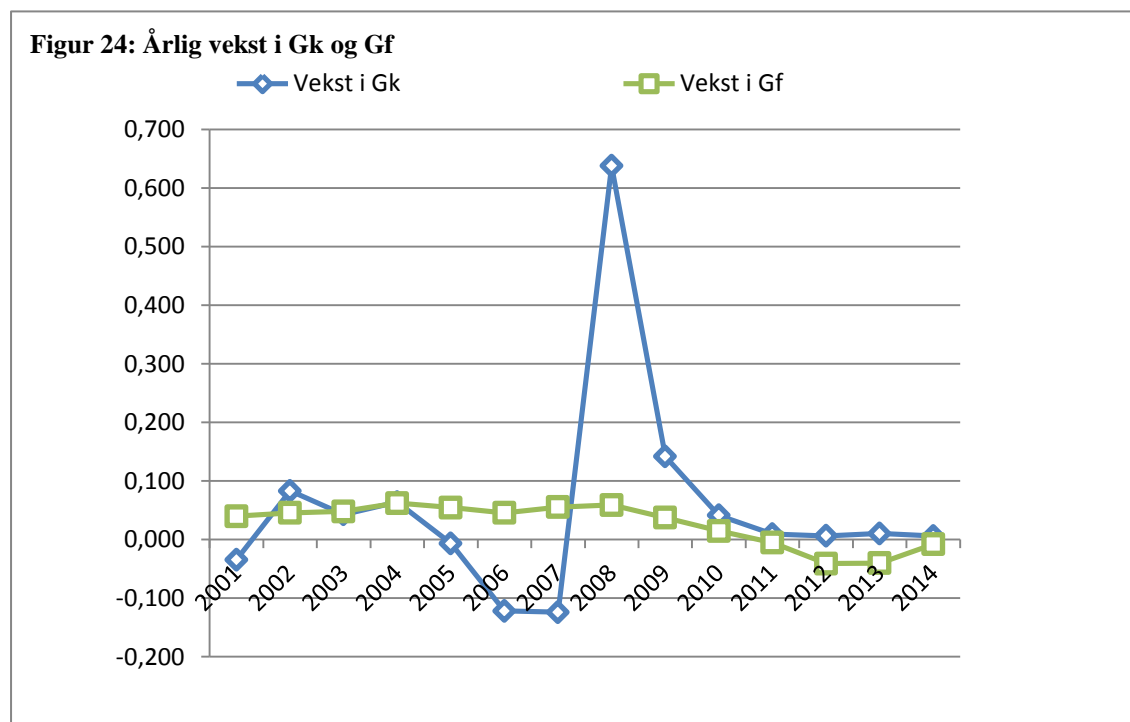
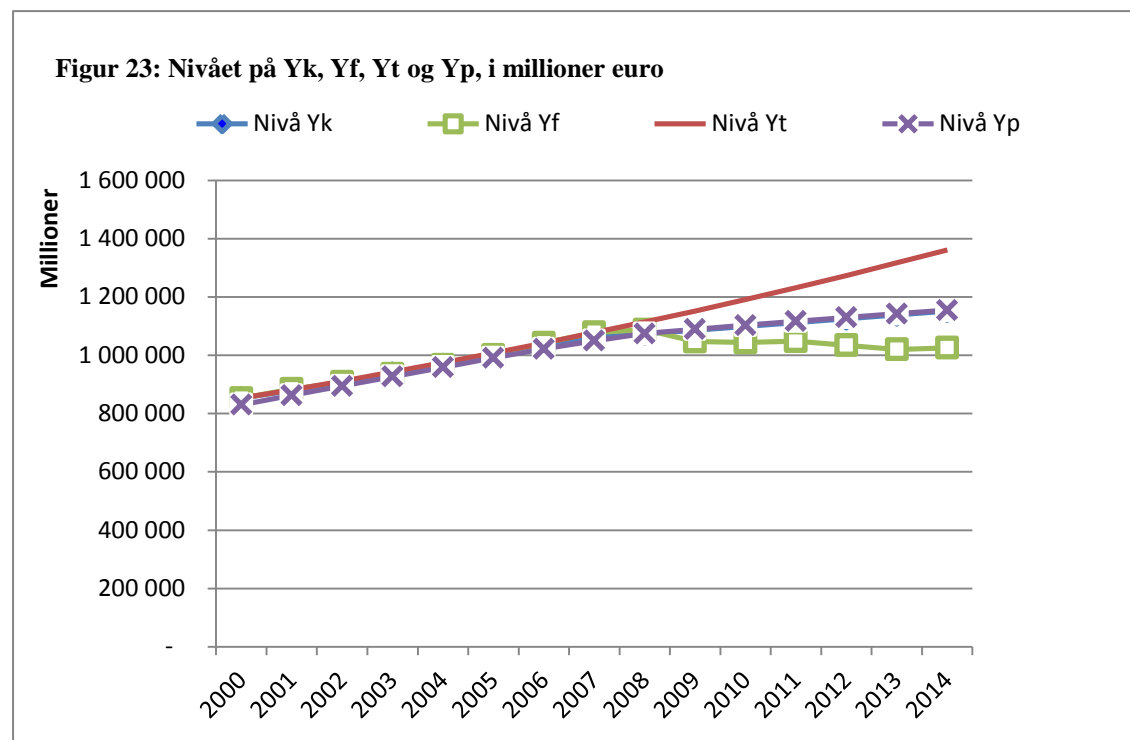
Tabell 10: Vekstraten i BNP i årene 2001-2007, og vekstraten i BNP i årene 2008-2014, som gjør at ligning 13 (se s. 42), er lik null.

Vekst i Yk i årene 2001-2007:	1,03174403920892
Vekst i Yk i årene 2008-2014:	1,01174403920899
Sjekker at ligning 13 (se s. 42), er oppfylt:	= 0

Figur 22 viser veksten i Yk, Yf, Yt og Yp i 2001-2014.



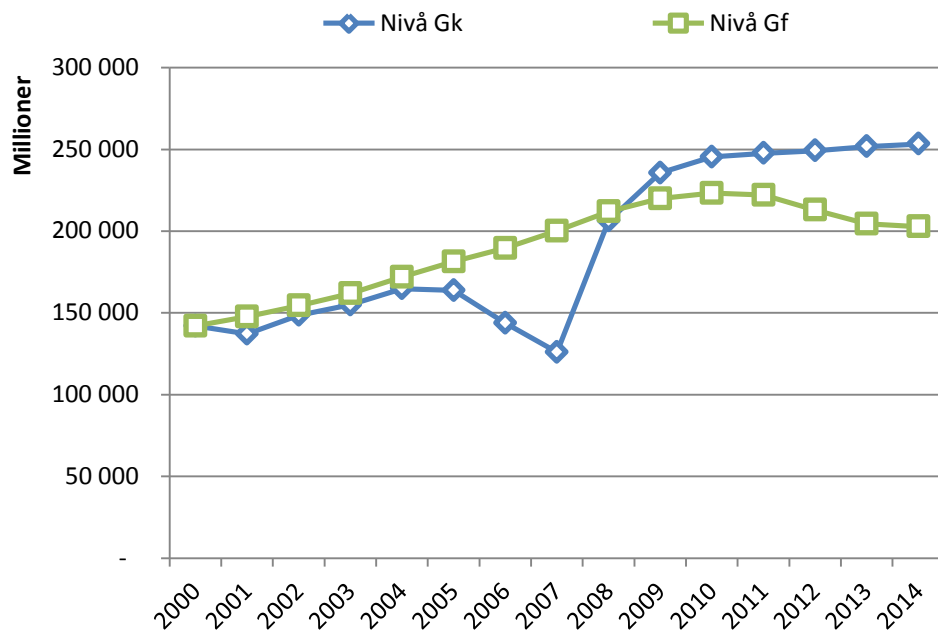
Figur 23 viser nivået på Yk, Yf, Yt og Yp i millioner euro, i 2000-2014⁷. Figur 24 viser veksten i Gk og veksten i Gf i 2001-2014.



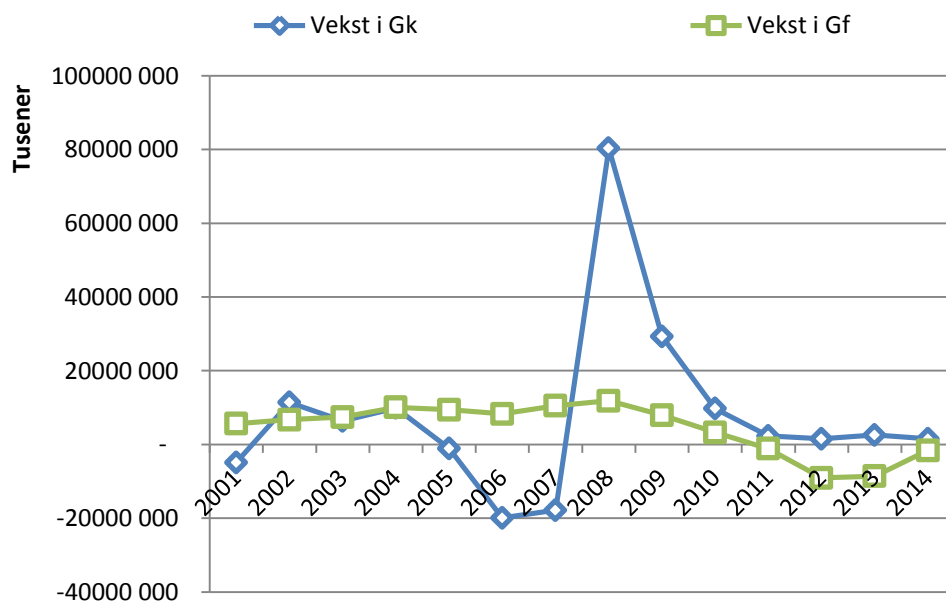
⁷ De endringene jeg foretar i offentlig forbruk i 2001-2014 fører til at nivået på kontrafaktiske BNP sammenfaller med nivået på potensielle BNP i 2001-2014.

Figur 25 viser nivået på Gk og nivået på Gf i millioner euro, i 2001-2014. Figur 26 viser vekst i Gk og vekst i Gf målt i 1000 euro i årene 2001-2014.

Figur 25: Nivået på Gk og nivået på Gf, i millioner euro



Figur 26: Årlig faktisk og kontrafaktisk vekst i G, målt i 1000 euro



6.2.1 Resultatene i analyse 2

Figur 24 viser hvilken vekst i kontrafaktiske G i 2001-2014 som er nødvendig for å realisere den ønskede veksten i kontrafaktiske Y i samme tidsperiode, vist i figur 22. Av figur 24 ser man at det i årene 2001-2007 er behov for betydelig variasjon i kontrafaktiske G for å kunne stabilisere veksten i kontrafaktiske Y i samme tidsperiode. I 2008 må kontrafaktiske G vokse med over 70 prosent for å motvirke nedgangen i Y dette året, dette belyses i figur 26. En slik stor økning i nivået på kontrafaktiske G fra 2007-2008 er nødvendig til tross for at økonomien er antatt å være i en resesjonsperiode slik at multiplikatoreffektene på Y av økt G er store. En slik vekst i kontrafaktiske G i 2008 er selvfølgelig ikke realistisk, men det illustrerer dimensjonene av nedgangen i Y dette året. Videre ser man av figur 26 at for å kunne stabilisere veksten i kontrafaktiske Y i 2009-2014 trengs mindre variasjon i kontrafaktiske G i 2009-2014, sammenlignet med årene før.

Figur 22 viser veksten i kontrafaktiske Y sammenlignet med veksten i faktiske, trend og potensielle Y. Av figur 22 ser man at veksten i kontrafaktiske Y i stor grad følger OECDs anslag på vekst i potensielle Y i 2001-2007, bortsett fra at veksten i potensielle Y faller mer gradvis enn det veksten i kontrafaktiske Y gjør i denne tidsperioden.

Av figur 22 ser man at kontrafaktiske Y har noe lavere gjennomsnittlig vekst enn faktiske Y i perioden 2001-2007, likevel er veksten i kontrafaktiske Y svært nære veksten i trend Y i 2001-2007. Videre ser man av figur 23 at nivået på kontrafaktiske Y er svært nære nivået på faktiske Y i 2001-2007. Det er med utgangspunkt i dette rimelig å anta at økonomien fortsatt befant seg i en vekstperiode i 2001-2007. Av dette ser man at jeg har oppnådd mål 1 i analyse 2: Mål om jevn og lavere vekst i kontrafaktiske Y, sammenlignet med veksten i faktiske Y i 2001-2007, fører ikke til at nivået på kontrafaktiske Y avviker mye fra nivået på faktiske Y i 2001-2007. På tross av at dette innebærer at jeg har kuttet i G i 2001-2007.

Videre ser man av figur 22 at veksten i kontrafaktiske Y er betydelig høyere enn veksten i faktiske Y i 2009-2014. I denne perioden varierer forskjellen på nær 5 prosent høyere vekst i kontrafaktiske Y i 2009 samt nær 0,6 prosent høyere vekst i kontrafaktiske Y i 2014. Av figur 23 ser man imidlertid at forskjellen i nivået på kontrafaktiske Y og faktiske Y i 2014 er stor, på ca. 12 prosent. I 2008-2014 ligger nivået på kontrafaktiske Y omtrent på samme nivå som potensielle Y. Dette er på grensen til at det er realistisk å forutsette at økonomien er i en

resesjon i denne tidsperioden. På den andre siden er nivået på kontrafaktiske Y klart under nivået på trend Y i 2008-2014. Dette gir en viss støtte til å anta at økonomien er i en resesjonsperiode, slik at jeg kan bruke multiplikatoreffektene på Y tilhørende en resesjonsperiode i årene 2008-2014. Av dette ser man at mål 2 i analyse 2 er oppnådd: En jevn vekst i kontrafaktiske Y i 2008-2014, som er realisert ved å ha et høyere nivå på kontrafaktiske G i 2009-2014, sammenlignet med nivået på faktiske G i 2009-2014, fører til at nivået på kontrafaktiske Y ligger over nivået på faktiske Y i 2009-2014. Av dette ser man at jeg har begrenset omfanget av resesjonen i denne tidsperioden.

Av dette ser man at både mål 1 og mål 2 er oppnådd i analyse 2.

7 Konklusjon

Spania lå i en kraftig resesjonsperiode fra 2008-2014, med et nivå på arbeidsledigheten på over 25 prosent i samme tidsperiode. Samtidig har økt offentlig gjeld og store underskudd på budsjettbalansen ført til at Spania har strammet inn i finanspolitikken i 2008-2014. Disse innstrammingene har forsterket resesjonen og forsterket økningen i nivået på arbeidsledigheten.

I denne masteroppgaven har jeg sett på hvordan det kunne gått i Spania hadde landet ført en annen finanspolitikk i årene 2001-2014. Jeg har i analysene i kapitel 6 sett på hva som ville skjedd hvis Spania hadde ført en strammere finanspolitikk før resesjonen inntraff slik at Spania kunne spart opp penger til å føre en mer ekspansiv finanspolitikk etter at finanskrisen inntraff. Konkret har jeg gjennomført to analyser. I analyse 1 så jeg på en kontrafaktisk politikk med helt jevn vekst i offentlig forbruk fra 2001-2014. Noe som innebar at veksten i kontrafaktiske offentlig forbruk lå under veksten i faktiske offentlige forbruk i 2001-2008, og over veksten i faktiske offentlige forbruk i 2009-2014. I analyse 2 har jeg sett på hvilke endringer i offentlig forbruk i 2001-2014 som var nødvendige for å få en jevn vekst i BNP i 2001-2007, og en jevn, men lavere vekst i BNP i 2008-2014. Dette innebar betydelig variasjon i veksten i kontrafaktiske offentlig forbruk i 2001-2014.

For å beregne virkningene på BNP har jeg i analysene brukt de estimerte multiplikatoreffektene på BNP av en endring i offentlig forbruk fra Batini et al. (2012) sin artikkel. Batini et al. (2012) finner, som nevnt i kapitel 4, at multiplikatoreffekten på BNP av en endring i offentlig forbruk er veldig liten, og varierer mellom å være delvis negativ og delvis positiv, når økonomien befinner seg i en vekstperiode. Videre finner Batini et al. som nevnt i kapitel 4, at multiplikatoreffekten på BNP av endring i offentlig forbruk, er stor, på ca. 2,5 når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode.

I begge analysene har jeg sett på selvfinansierende endringer i offentlig forbruk i tidsperioden 2001-2014, der kutt i offentlig forbruk motsvares av økninger i offentlig forbruk med en realrentesats på 2 prosent over hele tidsperioden.

Målet med analysene har vært å se på om de endringene jeg gjennomførte i offentlig forbruk i 2001-2014, resulterte i et høyere nivå på kontrafaktiske BNP enn det faktiske nivået på BNP i

årene 2008-2014. Samt om de endringene jeg gjennomførte i offentlig forbruk i 2001-2014 førte til at nivået på kontrafaktiske BNP avvek lite fra nivået på faktiske BNP i 2001-2007.

I analyse 1 og analyse 2 brukte jeg Batini et al. sine multiplikatoreffekter på BNP. Av dette fant jeg i analyse 1 at en strammere finanspolitikk i 2001-2007 hadde liten effekt på BNP i samme tidsperiode, siden økonomien i årene 2001-2007 befant seg i en vekstperiode. Videre fant jeg i analyse 1 at en mer ekspansiv finanspolitikk i 2008-2014, i form av en jevn vekst i offentlig forbruk, forsterket fallet i BNP i noen av årene i denne tidsperioden. På den andre siden viste analyse 2 at begge målene ble innfridd. I analyse 2 fant jeg at en strammere finanspolitikk i 2001-2007 hadde liten effekt på BNP i samme tidsperiode, siden økonomien i årene 2001-2007 befant seg i en vekstperiode. Videre fant jeg i analyse 2 at en mer ekspansiv og varierende finanspolitikk i årene 2008-2014 hadde en betydelig positiv effekt på BNP i denne tidsperioden, siden økonomien i årene 2008-2014 befant seg i en resesjonsperiode. I analyse 2 er det kontrafaktiske nivået på BNP 12 prosent høyere enn det faktiske nivået på BNP i 2014. Resultatene i analyse 2 tyder derfor på at en annen finanspolitikk ville gitt en mye bedre utvikling i Spanias BNP enn den vi nå ser.

På grunn av de høye multiplikatoreffektene på BNP av en økning i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en resesjonsperiode, er det rimelig at den ekspansive finanspolitikken jeg gjennomførte i analysene i 2008-2014, ville resultert i en reduksjon i Spanias brutto offentlige gjeld i prosent av BNP, i tidsperioden 2008-2014. Videre ville de innstramminger jeg gjennomførte i finanspolitikken fra 2001-2007, mest sannsynlig ikke økt Spanias brutto offentlige gjeld i prosent av BNP i 2001-2007, på grunn av de lave, og tidvis både positive og negative multiplikatoreffektene på BNP av et kutt i offentlig forbruk, når økonomien befinner seg i en vekstperiode.

Analyse 2 viser at det kontrafaktiske nivået på offentlig forbruk i 2014 er betydelig høyere enn det faktiske nivået på offentlig forbruk i 2014. Dersom dette skal videreføres etter 2014 vil dette innebære høyere utgifter. Dette er det ikke tatt hensyn til i analysene.

I begge analysene er det heller ikke tatt hensyn til at et høyere nivå på BNP ville gitt høyere skatteinntekter til spanske myndigheter, noe som ville muliggjort et høyere nivå på offentlig forbruk etter at finanskrisen inntraff. Et annet viktig forbehold i analysene er at jeg brukte Batini et al. (2012) sine multiplikatoreffekter på BNP av endringer i offentlig forbruk, selv

om jeg så på meget større endringer i offentlig forbruk, enn det Batini et al. (2012) gjør. Det er et åpent spørsmål om de multiplikatoreffektene på BNP Batini et al. (2012) finner, ville vært like store ved så store endringer i offentlig forbruk som det jeg gjennomførte i analysene.

Nedgangen i spansk økonomi etter at finanskrisen inntraff har i stor grad vært knyttet til en boligboom i den spanske økonomien med meget høy vekst i investeringer i bolig før finanskrisen inntraff, og stort fall i investeringer i bolig etter at finanskrisen inntraff. Det er uklart om den finanspolitikken jeg har ført i analyse 1 og analyse 2 ville kunne motvirket en slik boligboom- og bust i den spanske økonomien.

Prognosene fra OECD-rapportene fremhever at Spania fortsatt vil befinne seg i en resesjonsperiode i årene etter 2014. Batini et al. (2012) og Auerbach & Gorodnichenko (2011) sine resultater, samt mine resultater i analyse 2, viser at hvis spanske myndigheter fortsetter å gjennomføre innstramminger i offentlig forbruk i årene etter 2014, vil dette mest sannsynlig forverre og forlenge resesjonen.

Litteraturliste

Auerbach A. J, Gorodnichenko Y. (2011). *Fiscal Multipliers in Recession and Expansion*. University of California, Berkeley. NBER Working paper nr. 17447, 1-39.

Batini N, Callegari G, and Melina G. (2012). *Successful Austerity in the United States, Europe and Japan*. International Monetary Fund, IMF working paper 12/190, 1-61.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12190.pdf>. Lastet ned 23.01.2013.

Checherita C, Rother P. (2010). *The impact of high and growing government debt on economic growth. An empirical investigation for the Euro area*. European Central bank, working paper series nr.1237. European Economic Review 56 (2012) 1392–1405.

Christiano L, Eichebaum M and Rebelo S. (2011). *When is the Government Spending Multiplier Large?* Journal of Political Economy 119, 78-121.

Dixon, H (2001). *Surfing Economics: Essays for the Inquiring Economist*. Kapittel 4: *Reflections on New Keynesian Economics; The role of imperfect competition* New York, Palgrave.

T. Haavelmo(1945). *Multplier Effects of a Balanced Budget*. Econometrica Volume 13, nr 4, 311-318.

Kydland F. E, Prescott E. C. (1982). *Time to Build and Aggregate Fluctuations*. Econometrica Volume 50, nr. 6, 1345-1370.

Michaillat, P. (2012). *Fiscal Multipliers over the Business Cycle*. London School of Economics and Political science, Centre for Economic Performance. CEP discussion paper nr. 1115.

Nautet, M. Van Messel R. (2011). *Economic impact of public debt*, National bank of Belgium, Research department. Economic Review September 2011, 6-19.

OECD (2012): *Economic projections. Economic Outlook December nr.92.*

<http://stats.oecd.org/>. Lastet ned 19.02.2013.

OECD (2011): *Economic Outlook, Labor, Labor Force Statistics, permanent temporary employment.* <http://stats.oecd.org/>. Lastet ned 23.04.2013.

OECD (2011): *Economic Outlook, National accounts, Financial Dashboard, Financial Indicators-Stocks, private sector debt.* <http://stats.oecd.org/>. Lastet ned 24.04.2013.

OECD (2001): *Economic Outlook: Sources and Methods. Glossary of statistical terms, Potential gross domestic product.* <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2094>. Lastet ned 02.05.2013.

OECD (2003) *Economic Surveys Spain*. Volume 2003/7 (May). Paris: OECD.

OECD (2005) *Economic Surveys Spain*. Volume 2005/6 (April). Paris: OECD.

OECD (2007) *Economic Surveys Spain*. Volume 2007/1 (January) Paris: OECD.

OECD (2008) *Economic Surveys Spain*. Volume 2008/19 (November). Supplement nr.1 Paris: OECD.

OECD (2010) *Economic Surveys Spain*. Volume 2010/19 (December). Paris: OECD.

OECD (2012) *Economic Surveys Spain*. Volume 2012/18, (November). Paris: OECD.

Pappa, E. (2011). *What are the effects of fiscal shocks? I: RBC models*. UAB, MOVE and CPR.

Romer D, Mankiw N. G. (1991) *New Keynesian Economics Volume 1*. Massachusetts: MIT press books.

Romer D, Mankiw N. G. (1991) *New Keynesian Economics Volume 2*. Massachusetts: MIT press books.

Woodford, M. (2011). *Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier*. American Economic Journal, Macroeconomics 3(1), 1-35.

Vedlegg 1: Alle utregninger til analyse 1, (figur 18, 19, 20 og 21)

Alle nivåtall er oppgitt i euro.

Alle tall er i volum, det vil si faste priser.

t= 2000, t+1= 2001, osv.

Y= BNP

G= Offentlig forbruk

f= faktisk

k= kontrafaktisk

t= trend

Merk: Det gjøres ingen endringer i G og Y i 2000: $G_k = G_f$ i 2000 og $Y_k = Y_f$ i 2000.

Vedlegg 1.1: Nivå på Gf, vekst i Gf og endring i Gf fra år til år⁸

$((G_{f,t+1}) - G_{f,t})$ = Endringen i G fra år til år for alle år t.

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Nivå Gf:	142 051 000 000	147 707 000 000	154 446 000 000	161 857 000 000	171 922 000 000	181 334 000 000	189 629 000 000	200 159 000 000
Vekst i Gf: $\frac{(G_{f,t+1} - G_{f,t})}{G_{f,t}}$		0,040	0,046	0,048	0,062	0,055	0,046	0,056
$((G_{f,t+1}) - G_{f,t})$:		5 656 000 000	6 739 000 000	7 411 000 000	10 065 000 000	9 412 000 000	8 295 000 000	10 530 000 000
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Nivå Gf:	212 000 000 000	219 951 000 000	223 222 000 000	222 090 000 000	213 005 136 101	204 426 945 602	202 815 602 604	
Vekst i Gf: $\frac{(G_{f,t+1} - G_{f,t})}{G_{f,t}}$	0,059	0,038	0,015	-0,005	-0,041	-0,040	-0,008	
$((G_{f,t+1}) - G_{f,t})$:	11 841 000 000	7 951 000 000	3 271 000 000	-1 132 000 000	-9 084 863 899	-8 578 190 499	-1 611 342 999	

⁸ Alle tall på faktiske nivå på offentlig forbruk er hentet fra OECD Economic Outlook, (2012).

Vedlegg 1.2: Nivå på Gk, vekst i Gk og endring i Gk fra år til år

ΔG = Differensen mellom nivået på Gk og nivået på Gf i hvert år t.

ΔG neddiskontert = $\Delta G r^{(14-t)}$, for alle år t, der t= 1= 2000, t+1= 2= 2002, osv. Se ligning 13, s. 42.

$((Gk_{t+1})-Gk_t)$ = Endringen i Gk fra år til år for alle år t.

År t:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Nivå Gk:	142 051 000 000	147 817 626 088	153 818 351 030	160 062 678 179	166 560 496 678	173 322 097 127	180 358 187 875	187 679 911 983
Vekst i Gk: $\frac{(Gkt+1-Gkt)}{Gkt}$		0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
$\Delta G=Gk_t-Gf_t$:	0	110 626 088	-627 648 970	-1 794 321 821	-5 361 503 322	-8 011 902 873	-9 270 812 125	-12 479 088 017
ΔG neddiskontert ⁹ :		-143 106 640	796 010 656	2 231 013 653	6 535 642 632	9 574 965 584	10 862 233 996	14 334 549 550
$((Gk_{t+1})-Gk_t)$:		5 766 626 088	6 000 724 943	6 244 327 149	6 497 818 499	6 761 600 449	7 036 090 748	7 321 724 108
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Nivå Gk:	195 298 864 870	203 227 112 676	211 477 211 371	220 062 226 640	228 995 754 577	238 291 943 216	247 965 514 935	
Vekst i Gk: $\frac{(Gkt+1-Gkt)}{Gkt}$	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	
$\Delta G=Gk_t-Gf_t$:	-16 701 135 130	-16 723 887 324	-11 744 788 629	-2 027 773 360	15 990 618 476	33 864 997 614	45 149 912 331	
ΔG neddiskontert ¹⁰ :	18 808 190 742	18 464 522 949	12 712 936 925	2 151 889 312	-16 636 639 463	-34 542 297 566	-45 149 912 331	
$((Gk_{t+1})-Gk_t)$	7 618 952 887	7 928 247 806	8 250 098 695	8 585 015 269	8 933 527 937	9 296 188 639	9 673 571 719	

⁹ Når Gk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2014= 1,04059546281006, blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. For formel på ΔG neddiskontert, se ligning 13, s. 42.

¹⁰ Når Gk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2014= 1,04059546281006, blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. For formel på ΔG neddiskontert, se ligning 13, s. 42.

Vedlegg 1.3: Nivå på Yf, Yt og Yp, og vekst i Yf, Yt og Yp fra år til år¹¹

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yf:	852 676 976 962	883 964 976 159	907 920 975 543	935 971 974 824	966 478 974 040	1 001 113 973 152	1 041 920 972 102	1 078 171 971 173
Vekst i Yf: $\frac{(Yft+1-Yft)}{Yft}$		0,037	0,027	0,031	0,033	0,036	0,041	0,035
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yf:	1 087 785 970 925	1 047 051 971 972	1 043 700 972 057	1 048 062 971 947	1 034 548 394 313	1 019 888 276 340	1 025 373 960 486	
Vekst i Yf: $\frac{(Yft+1-Yft)}{Yft}$	0,009	-0,037	-0,003	0,004	-0,013	-0,014	0,005	
År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yt:	852 676 976 962	881 667 994 179	911 644 705 981	942 640 625 984	974 690 407 268	1 007 829 881 115	1 042 096 097 073	1 077 527 364 373
Vekst i Yt: $\frac{(Ytt+1-Ytt)}{Ytt}$		0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yt:	1 114 163 294 762	1 152 044 846 784	1 191 214 371 575	1 231 715 660 208	1 273 593 992 655	1 316 896 188 405	1 361 670 658 811	
Vekst i Yt: $\frac{(Ytt+1-Ytt)}{Ytt}$	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	
År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yp:	830 258 286 794	862 449 750 433	894 229 252 600	926 559 573 870	926 559 573 870	990 806 969 977	1 021 511 370 283	1 050 010 771 310
Vekst i Yp: $\frac{(Ypt+1-Ypt)}{Ypt}$		0,039	0,037	0,036	0,035	0,034	0,031	0,028
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yp:	1 074 344 237 937	1 089 377 444 382	1 103 194 590 575	1 116 586 943 752	1 129 861 261 906	1 142 270 574 734	1 154 822 071 139	
Vekst i Yp: $\frac{(Ypt+1-Ypt)}{Ypt}$	0,023	0,014	0,013	0,012	0,012	0,011	0,011	

¹¹ Alle tall på nivået på faktiske BNP og potensielle BNP er hentet fra OECD Economic Outlook, (2012). Nivå på trend BNP i årene 2001-2014 er basert på en vekst i trend BNP på 1,034 per år. Dette er begrunnet i at gjennomsnittlige vekst i Spanias faktiske BNP i årene 2001-2007, når den spanske økonomien befant seg i en vekstperiode, var lik 1,034.

Vedlegg 1.4: Nivå på Yk og vekst i Yk fra år til år

Yk= (Yf-endring i Yf).

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Formel ¹² :		0,4*(ΔGt+1)	0,4*(ΔGt+2) - 0,2*(ΔGt+1)	0,4*(ΔGt+3) - 0,2*(ΔGt+2) - 0,2*(ΔGt+1)	0,4*(ΔGt+4) - 0,2*(ΔGt+3) - 0,2*(ΔGt+1)	0,4*(ΔGt+5) - 0,2*(ΔGt+4) - 0,2*(ΔGt+3)	0,4*(ΔGt+6) - 0,2*(ΔGt+5) - 0,2*(ΔGt+4)	0,4*(ΔGt+7) - 0,2*(ΔGt+6) - 0,2*(ΔGt+5)
Endring i Yf:	0	44 250 435	-273 184 805	-614 324 152	-1 660 207 171	-1 773 596 121	-1 033 643 611	-1 535 092 207
Yk:	852 676 976 962	884 009 226 594	907 647 790 738	935 357 650 672	964 818 766 869	999 340 377 031	1 040 887 328 491	1 076 636 878 966
Vekst i Yk: $\frac{(Ykt+1-Ykt)}{Ykt}$		0,037	0,027	0,031	0,031	0,036	0,042	0,034
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Formel:	2,5*(ΔGt+8)	2,5*(ΔGt+9)	2,5*(ΔGt+10)	2,5*(ΔGt+11)	2,5*(ΔGt+12)	2,5*(ΔGt+13)	2,5*(ΔGt+14)	
Endring i Yf:	-41 752 837 824	-41 809 718 310	-29 361 971 574	-5 069 433 400	39 976 546 191	84 662 494 034	112 874 780 828	
Yk:	1 046 033 133 100	1 005 242 253 662	1 014 339 000 483	1 042 993 538 546	1 074 524 940 504	1 104 550 770 375	1 138 248 741 314	
Vekst i Yk: $\frac{(Ykt+1-Ykt)}{Ykt}$	-0,028	-0,039	0,009	0,028	0,030	0,028	0,031	

¹² Oppsett av multiplikatoreffektene på Y av endret G, se tabell 7, s. 40 og tabell 8, s. 41.

Vedlegg 2: Alle utregninger til analyse 2, (figur 22, 23, 24, 25 og 26)

Alle nivåtall er oppgitt i euro.

Alle tall er i volum, det vil si faste priser.

t= 2000, t+1= 2001, osv.

Y= BNP

G= Offentlig forbruk

f= faktisk

k= kontrafaktisk

t= trend

p= potensielt

Merk: Det gjøres ingen endringer i G og Y i 2000: G_k= G_f i 2000 og Y_f= Y_f i 2000.

Vedlegg 2.1: Nivå på G_f, vekst i G_f og endring i G_f fra år til år¹³

$((G_{t+1})-G_t)$ = Endringen i G fra år til år for alle år t.

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Nivå G_f:	142 051 000 000	147 707 000 000	154 446 000 000	161 857 000 000	171 922 000 000	181 334 000 000	189 629 000 000	200 159 000 000
Vekst i G_f: $\frac{(G_{ft+1}-G_{ft})}{G_{ft}}$		0,040	0,046	0,048	0,062	0,055	0,046	0,056
((G_f_{t+1})-G_f_t):		5 656 000 000	6 739 000 000	7 411 000 000	10 065 000 000	9 412 000 000	8 295 000 000	10 530 000 000
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Nivå G_f:	212 000 000 000	219 951 000 000	223 222 000 000	222 090 000 000	213 005 136 101	204 426 945 602	202 815 602 604	
Vekst i G_f: $\frac{(G_{ft+1}-G_{ft})}{G_{ft}}$	0,059	0,038	0,015	-0,005	-0,041	-0,040	-0,008	
((G_f_{t+1})-G_f_t):	11 841 000 000	7 951 000 000	3 271 000 000	-1 132 000 000	-9 084 863 899	-8 578 190 499	-1 611 342 999	

¹³ Alle tall på faktiske nivå på offentlig forbruk er hentet fra OECD Economic Outlook, (2012).

Vedlegg 2.2: Nivå på Gk, vekst i Gk og endring i Gk fra år til år

ΔG = Differensen mellom nivået på Gk og nivået på Gf i hvert år t.

ΔG neddiskontert = $\Delta G r^{(14-t)}$, for alle år t, der t=2000, t+1=2002, osv. r =1,02, (se ligning 13, s. 42).

$((Gk_{t+1})-Gk_t)$ = Endringen i Gk fra år til år for alle år t.

År t:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Nivå Gk:	142 051 000 000	137 155 530 482	148 545 398 156	154 911 460 842	164 831 403 783	163 739 584 970	143 805 416 715	125 965 551 340
Vekst i Gk: $\frac{(Gk_{t+1}-Gk_t)}{Gk_t}$		-0,034	0,083	0,043	0,064	-0,007	-0,122	-0,124
$\Delta G=Gk_t-Gf_t$ ¹⁴ :	0	-10 551 469 518	-5 900 601 844	-6 945 539 158	-7 090 596 217	-17 594 415 030	-45 823 583 285	-74 193 448 660
ΔG neddiskontert ¹⁵ :		13 649 450 929	7 483 389 872	8 635 904 946	8 643 397 223	21 026 954 652	53 689 631 227	85 224 951 110
$((Gk_{t+1})-Gk_t)$:		-4 895 469 518	11 389 867 674	6 366 062 687	9 919 942 941	-1 091 818 813	-19 934 168 254	-17 839 865 376
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Nivå Gk:	206 341 895 493	235 630 046 511	245 344 229 579	247 630 140 010	249 174 448 625	251 744 989 902	253 286 121 375	
Vekst i Gk: $\frac{(Gk_{t+1}-Gk_t)}{Gk_t}$	0,638	0,142	0,041	0,009	0,006	0,010	0,006	
$\Delta G=Gk_t-Gf_t$ ¹⁶ :	-5 658 104 507	15 679 046 511	22 122 229 579	25 540 140 010	36 169 312 524	47 318 044 300	50 470 518 771	
ΔG neddiskontert ¹⁷ :	6 371 944 660	-17 310 934 265	-23 945 812 747	-27 103 400 900	-37 630 552 749	-48 264 405 185	-50 470 518 771	
$((Gk_{t+1})-Gk_t)$	80 376 344 154	29 288 151 017	9 714 183 068	2 285 910 431	1 544 308 615	2 570 541 277	1 541 131 473	

¹⁴ ΔG i hvert år er det nivået på G som kreves for å oppnå ønsket vekst i Yk, som vist i vedlegg 2.4, gitt multiplikatoreffektene på Y av endret G. For oppsett av multiplikatoreffektene på Y av endret G, se tabell 7, s. 40 og tabell 8, s. 41.

¹⁵ Når Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2007= 1,03174403920892 og Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2008-2014= 1,01174403920899 blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. Se formel på ΔG neddiskontert ligning 13, s. 42.

¹⁶ ΔG i hvert år er det nivået på G som kreves for å oppnå ønsket vekst i Yk, som vist i vedlegg 2.4, gitt multiplikatoreffektene på Y av endret G. For oppsett av multiplikatoreffektene på Y av endret G, se tabell 7, s. 40 og tabell 8, s. 41.

¹⁷ Når Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2007= 1,03174403920892 og Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2008-2014= 1,01174403920899 blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. Se formel på ΔG neddiskontert ligning 13, s. 42.

Vedlegg 2.3: Nivå på Yf, Yh og Yp, og vekst i Yf, Yh og Yp fra år til år¹⁸

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yf:	852 676 976 962	883 964 976 159	907 920 975 543	935 971 974 824	966 478 974 040	1 001 113 973 152	1 041 920 972 102	1 078 171 971 173
Vekst i Yf: $\frac{(Yft+1-Yft)}{Yft}$:		0,037	0,027	0,031	0,033	0,036	0,041	0,035
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yf:	1 087 785 970 925	1 047 051 971 972	1 043 700 972 057	1 048 062 971 947	1 034 548 394 313	1 019 888 276 340	1 025 373 960 486	
Vekst i Yf: $\frac{(Yft+1-Yft)}{Yft}$	0,009	-0,037	-0,003	0,004	-0,013	-0,014	0,005	
År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yt:	852 676 976 962	881 667 994 179	911 644 705 981	942 640 625 984	974 690 407 268	1 007 829 881 115	1 042 096 097 073	1 077 527 364 373
Vekst i Yt: $\frac{(Ytt+1-Ytt)}{Ytt}$		0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yt:	1 114 163 294 762	1 152 044 846 784	1 191 214 371 575	1 231 715 660 208	1 273 593 992 655	1 316 896 188 405	1 361 670 658 811	
Vekst i Yt: $\frac{(Ytt+1-Ytt)}{Ytt}$	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	
År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yp:	830 258 286 794	862 449 750 433	894 229 252 600	926 559 573 870	926 559 573 870	990 806 969 977	1 021 511 370 283	1 050 010 771 310
Vekst i Yp: $\frac{(Ypt+1-Ypt)}{Ypt}$		0,039	0,037	0,036	0,035	0,034	0,031	0,028
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yp:	1 074 344 237 937	1 089 377 444 382	1 103 194 590 575	1 116 586 943 752	1 129 861 261 906	1 142 270 574 734	1 154 822 071 139	
Vekst i Yp: $\frac{(Ypt+1-Ypt)}{Ypt}$	0,023	0,014	0,013	0,012	0,012	0,011	0,011	

¹⁸ Alle tall på nivået på faktiske BNP og potensielle BNP er hentet fra OECD Economic Outlook, (2012). Nivå på trend BNP i årene 2001-2014 er basert på en vekst i trend BNP på 1,034 per år. Dette er begrunnet i at gjennomsnittlige vekst i Spanias faktiske BNP i årene 2001-2007, når den spanske økonomien befant seg i en vekstperiode, var lik 1,034.

Vedlegg 2.4: Nivå på Yk og vekst i Yk fra år til år

År:	t=2000	t+1= 2001	t+2= 2002	t+3=2003	t+4= 2004	t+5= 2005	t+6= 2006	t+7=2007
Yk:	852 676 976 962	879 744 388 351	907 671 028 709	936 484 173 433	966 211 963 753	996 883 434 215	1 028 528 541 037	1 061 178 191 371
Vekst i Yk ¹⁹ : $\frac{(Y_{kt+1}-Y_{kt})}{Y_{kt}}$		0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Differensen mellom Yk og Yf i prosent: $\frac{((Y_{kt}-Y_{ft})*100)}{Y_{ft}}$		-0,48 %	-0,03 %	0,05 %	-0,03 %	-0,42 %	-1,29 %	-1,58 %
År:	t+8= 2008	t+9=2009	t+10= 2010	t+11=2011	t+12=2012	t+13= 2013	t+14=2014	
Yk:	1 073 640 709 659	1 086 249 588 249	1 099 006 546 004	1 111 913 321 972	1 124 971 675 622	1 138 183 387 089	1 151 550 257 414	
Vekst i Yk ²⁰ : $\frac{(Y_{kt+1}-Y_{kt})}{Y_{kt}}$	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	
Differensen mellom Yk og Yf i prosent: $\frac{((Y_{kt}-Y_{ft})*100)}{Y_{ft}}$	-1,30 %	3,74 %	5,30 %	6,09 %	8,74 %	11,6 %	12,31 %	

¹⁹ Når Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2007= 1,03174403920892 og Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2008-2014= 1,01174403920899 blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. Se vedlegg 2.2, og formel på ΔG neddiskontert ligning 13, s. 42.

²⁰ Når Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2001-2007= 1,03174403920892 og Yk vokser med en konstant vekstrate i årene 2008-2014= 1,01174403920899 blir den neddiskonterte summen av endringene i G over hele tidsperioden 2001-2014= 0. Se vedlegg 2.2, og formel på ΔG neddiskontert ligning 13, s. 42.

